

令和元年度指定 スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書 ～第5年次～



令和6年3月

静岡県立浜松工業高等学校

巻 頭 言

校 長 花 崎 武 彦

本校は平成 25 年にスーパーサイエンスハイスクール（以下 SSH）の最初の指定を受け、1 年間の経過措置を経て平成 31 年にはⅡ期目の指定をいただき、本年度がⅡ期目の最終年度となります。Ⅱ期目は、学習指導要領に示されている「社会に開かれたカリキュラムマネジメント」を実現すべく、学科・教科横断的なクロスカリキュラムを編成し実践したことで、ようやく目に見える成果も出てきました。これからの時代を生き抜くために企業も早急な変革を迫られており、今では専門性と汎用性の両面を持つ人材が企業から求められています。それを実現するためにはクロスカリキュラムの概念が校内で浸透し新しい価値観が創出され、教職員の意識改革だけでなく生徒の行動を変容させるスキームを構築する必要があります。

本校は、全日制にシステム化学科・デザイン科・建築科・土木科・機械科・電気科・情報技術科・理数工学科の 8 学科、定時制に工業技術科を設置する、静岡県内でも最大規模の公立実業高校です。最新鋭の施設設備・機器と専門的な知識と技能を有する教職員を擁しており、スペシャリスト・ジェネラリストの育成に邁進しています。また、授業や課題研究だけでなく、生産部（情報処理部、建築研究部、知的制御研究部、電気研究部等）の活動や学校祭での学科展や部活動展を通して、学年の枠を越えた取組を実施し、研究成果の共有と継承の実現を目指しています。

今年度はクロスカリキュラムをさらに進化させるため、各学科の生徒が研究テーマにマッチする他学科の学習を調査し、研究に取り入れたことで多面的にものごとを捉える課題研究が目立ちました。さらに、4 月から静岡大学教職大学院に派遣された教員が中心となり実践研究として一般教科と工業の専門教科の共通した教育内容を照らし合わせ、その共通性を生徒に意識させた授業を実施しました。専門学科の高等学校ではとかく各学科の専門性が重要視されがちですが、一般教科の内容が各学科・各班の課題研究に結びつけば研究が高度化します。この刺激が学校全体として次期の指定を目指すといった教職員の機運をあげる要因にもなりました。

生徒の研究成果をアウトプットする技術も着実に伸びています。校外で開催する課題研究テーマ発表会では中学生やその保護者を招き、高校 3 年生が取り組む課題研究のテーマをポスターセッションの形式でほぼ全員が発表しました。その後のオープンスクール、浜工祭、生徒研究発表会と 1 年間の流れを作ることで、それぞれの時点における研究成果発表ができ、運営指導委員の方々からも研究内容の深化、プレゼンテーション能力の向上といった評価をいただきました。また、昨年を引き続き開拓型海外研修も実施できました。自分たちでつくったプログラミング教育の開発アプリケーションを紹介するために 4 人の生徒がエストニアを訪問し、現地の大学や高等学校で意見交換等ができたことは、これからの研究に勤しむモチベーションを上げることにもつながるはずです。

今後はより一層 SSH での取組を充実させるため、これまで続けてきた 11 年間で得た知見を次期の事業に生かしていきたい所存です。次期については浜松工業高校を研究拠点として小中学校生や他校の高校生に「場」を提供し、活用していただく方策を考えていくとともに、大学・企業のより高度な知識・技術と連携できるかが事業の幅を広げる重要なポイントと考えます。本校は浜松市のみならず、本県及び我が国の産業の発展に寄与する多くの人材を社会に輩出してきました。今後も優れた科学技術者、工業関係者を育成するため全校をあげて教育・研究活動を推進していきます。関係者の皆様方に感謝するとともに、今後とも変わらぬ御支援、御協力をお願い申し上げます。

目次

巻頭言

①令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	1
②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	5
5年間を通じた取組及び成果の総括	11
I 研究開発の概要	13
1 学校の概要	13
2 研究開発課題	13
3 研究開発の実施規模	13
4 研究開発の内容・方法・検証等	13
II 研究開発の内容	17
1 RACE 学習スパイラルの実践	17
2 教科間クロスカリキュラムの実践	22
3 学科間クロスカリキュラムの実践	25
4 学校間クロスカリキュラム（TED プログラムによる「課題研究」の実践）	27
5 開拓型海外研修の実施	30
III 校内における SSH の組織的推進体制	34
1 校内の組織体制	34
2 運営指導委員会の開催	36
3 校内体制整備に向けた教員研修活動の実施	42
IV 成果の発信・普及	43
1 生徒研究発表会・成果報告会の実施	43
2 基調講演	47
3 課題研究テーマ発表会	48
4 生産部の成果	52
V 関係資料	53
1 令和5年度 課題研究テーマ一覧	53
2 令和5年度 大学・企業等連携記録	56
3 運営指導委員会資料	59
4 令和5年度 教育課程表	61

静岡県立浜松工業高等学校	指定第Ⅱ期目	01～05
--------------	--------	-------

① 令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成							
② 研究開発の概要		RACE 学習スパイラルの実践/クロスカリキュラムの実践（教科間、学科間、学校間:TED プログラムによる「課題研究」の実践）							
③ 令和5年度実施規模									
		第1学年		第2学年		第3学年		計	
課程	学科	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
全日制	機械	<u>82</u>	<u>2</u>	<u>82</u>	<u>2</u>	<u>80</u>	<u>2</u>	<u>244</u>	<u>6</u>
	電気	<u>42</u>	<u>1</u>	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>38</u>	<u>1</u>	<u>121</u>	<u>3</u>
	情報技術	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>38</u>	<u>1</u>	<u>120</u>	<u>3</u>
	建築	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>36</u>	<u>1</u>	<u>118</u>	<u>3</u>
	土木	<u>37</u>	<u>1</u>	<u>39</u>	<u>1</u>	<u>38</u>	<u>1</u>	<u>114</u>	<u>3</u>
	システム化学	<u>42</u>	<u>1</u>	<u>39</u>	<u>1</u>	<u>36</u>	<u>1</u>	<u>117</u>	<u>3</u>
	デザイン	<u>28</u>	<u>1</u>	<u>41</u>	<u>1</u>	<u>37</u>	<u>1</u>	<u>106</u>	<u>3</u>
	理数工学	<u>37</u>	<u>1</u>	<u>30</u>	<u>1</u>	<u>40</u>	<u>1</u>	<u>107</u>	<u>3</u>
	計	<u>350</u>	<u>9</u>	<u>354</u>	<u>9</u>	<u>343</u>	<u>9</u>	<u>1047</u>	<u>27</u>
全日制の課程全学科を対象とする。									
④ 研究開発の内容									
○ 研究開発計画									
第1年次（令和元年度）									
次の5つを柱に研究開発を進めるとともに、2年次以降、継続的にSSH事業を実施していくための研究体制の整備を中心に取り組む。									
1. RACE 学習スパイラルの実践									
2. 教科間クロスカリキュラムの実践									
3. 学科間クロスカリキュラムの実践									
4. 学校間クロスカリキュラムの実践（※TED プログラムによる「課題研究」の実践）									
5. 開拓型海外研修の実践									
※Top Engineer Development									

第2年次（令和2年度）

2年目は5つの柱について研究開発を深め、その有効性を検証するとともに、課題研究のテーマ発表会を新たに実施することで、研究成果のさらなる普及に努める。

第3年次（令和3年度）

3年目は中間報告を実施し、2年間の研究開発の成果と仮説の有効性を検証し中間評価に臨む。

第4年次（令和4年度）

4年目は中間評価の成果と課題を活かして、SSH事業における研究開発の改善に取り組む。

第5年次（令和5年度）

5年目はSSH研究開発の仕上げの年度として、5つの研究開発の柱について最終評価を行う。5年間の指定終了後にSSH事業の研究成果を活かす方策を検討し、学校経営の指針に反映させる。そして、地域への研究成果の普及を継続して行う。

○ 教育課程上の特例

なし

○ 令和5年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

II期目最終年度となる今年度は、II期目として取り組んできた内容について検証するとともに、最終評価として今後の取組への指針を検討し、研究に取り組んだ。

○ 具体的な研究事項・活動内容

1. RACE 学習スパイラルの実践

II期目のRACE学習スパイラルの実践として、「デジタル版RACE学習ノート」の開発を進めてきた。今年度は、全生徒、全職員にデジタル版RACE学習ノートを公開するとともに、RACE学習ノートの普及のため、情報を専門とする情報技術科3年生に年間を通しデジタル版RACE学習ノートを運用し、操作性や活用方法について研究を進めた。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

II期目を通して、教科間クロスカリキュラムを実践するために、WEBサイト「SSHシェアサイト」を運用するなどして各教科間で学習内容の共有に取り組んできた。しかし、実際の授業に反映させることが難しかった。そこで、今年度、「クロステーブル」を考案し、その運用方法について研究した。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

学科間の交流ができるよう、課題研究を一斉実施できる時間割を研究し、できるだけ揃えて実施した課題研究の中で、学科を横断した課題研究に取り組んできた。昨年度は教員側が主体となって実施したが、今年度は生徒側が主体となってテーマ設定を実施してきた。生徒主体で学科を横断した課題研究が実施されるか検証するとともに、その指導方法について研究した。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践 (TED プログラム による「課題研究」の実践)

中間評価での指摘により、昨年度から進学だけでなく、就職などのすべての進路活動に活かす課題研究の取組として TED プログラムを実施してきた。今年度は課題研究のテーマ開発、成果発表を通じた取組以外に、SSH の普及を兼ねて自身が各専門学科で学んできたことを再発見することを目的に、小中学生を対象とした公開講座を実施した。

5. 開拓型海外研修の実践

1 年生次に海外研修に関する説明会を実施し、海外での研究企画を募集する。応募された複数の企画の中からコンペにて、実施する海外研修の企画を決定して、2 年次に実施する。

今年度は、情報先進国であるエストニアの海外研修を採択した。全く伝手がないところからインターネットを活用したり静岡大学等の協力を得たりして、研究交流などに取りつけた。

⑤ 研究開発の成果と課題

○ 研究成果の普及について

校内の成果発表会だけでなく、文化祭などの学校行事や公開授業でも、課題研究のみならず各学科が独自に実施している教育活動について、他校の生徒や中学生、保護者、企業の方などに発表し、研究成果の普及を図った。また夏休みを利用して、3 年生が取り組んでいる各課題研究のテーマを中学生及びその保護者に発表することで成果の普及を図った。さらに、すべての課題研究のテーマについても触れてもらうために、昨年度実施した課研 EXPO のしくみを利用して、中学生およびその保護者に WEB ページ上で発表し、成果の普及を図った。

TED プログラムの一環として小中学生を対象に公開講座を実施し、普及を図った。

○ 実施による成果とその評価

前年度以前より引き続き取り組んだ RACE 学習スパイラル、教科間クロスカリキュラム、学科間クロスカリキュラム、TED プログラムを通じた学校間クロスカリキュラム、そして開拓型海外研修について、II 期目最終年度として検証し、新しい方向性を見出すことができた。

○ 実施上の課題と今後の取組

II 期目としての SSH の取組を通して、本校が工業高校であることの強みを実感した。工業高校として各学科にある設備や機材は普通高校にはなく、他校では真似のできない課題研究を実施できる。また、各学科にはエキスパートの指導者が在籍し、生徒の取組を専門的に指導することも可能である。その反面、所属する学科の内容に偏る傾向があり、生徒の視野を狭めているといった課題もある。

将来、イノベーションを引き起こすためには、幅広い見識がなくてはならない。本校には、システム化学、デザイン、建築、土木、機械、電気、情報技術、理数工学の 8 学科が存在する。他学科との交流を進めることで視野を広げなければならない。また、本校の設備やそれらを利用して身につけた技術を活かして他校の生徒との協働研究を進め、普通高校とも交流していきたい。さらに、実施する課題研究の先行研究を調査することで、大学や企業、海外との交流も進め、汎用的な視野を育成していきたい。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

新型コロナウイルス感染症の状況の変化が予測できないため、以前に実施していた大学や企業との長期的な研究交流が、未だに困難な状況である。そのため、大学や企業の交流も、単発的な見学や講習会にとどまっている。

静岡県立浜松工業高等学校	指定第Ⅱ期目	01～05
--------------	--------	-------

②令和5年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)
<p>1. RACE 学習スパイラルの実践 (令和元年度)</p> <p>SSH I 期目で運用してきた学習活動をする記録する RAC 学習ノートの運用と合わせ、評価 Evaluate の機能を追加するため WEB 上で運用できるように研究し、デジタル版 RACE 学習ノートの開発に取り組んだ。</p> <p>(令和2年度)</p> <p>前年度から開発に取り組んでいた「デジタル版 RACE 学習ノート」について、実用的な機能を付け加えるなどして、引き続き開発を進めた。</p> <p>開発した「デジタル版 RACE 学習ノート」の説明会を教員、生徒それぞれに実施し、試用をはじめた。それに併せて、校内全館での無線 LAN 整備を進めた。</p> <p>(令和3年度)</p> <p>前年度から開発を進めた「デジタル版 RACE 学習ノート」の試験的な運用を開始することができた。</p> <p>リモートワークは当たり前ようになり、新型コロナウイルス感染症が、社会の Society5.0 化を後押しし、デジタルトランスファー (DX) を加速させた。学校現場では GIGA スクール構想も、さらに追い風になった。既存の教育内容を ICT に置き換えるだけでは、本当の DX とはいえない。工業高校での体験を通した理数教育の実践において、デジタル版 RACE 学習ノートが、生徒や教員、教材等を有機的に結びつける第一歩を踏み出すことができた。</p> <p>この研究を通して、試験的に運用したクラスの 74.3% の生徒が、デジタル版 RACE 学習ノートのようなアプリを用いた学習方法に期待していることがわかった。</p> <p>(令和4年度)</p> <p>この年度から本格的に 4 つの科目で、デジタル版 RACE 学習ノートの運用を開始した。年間を通して記録された学習記録の総数は 2,172 件であった。そして、生徒もデジタル版 RACE 学習ノートを活用した学習方法が身についた。</p> <p>R.実感、A.分析、C.着想、E.評価の項目で分類した投稿の件数をみると、R.実感として記録されたものがほとんどであった。本来の狙いである「R.実感」が「A.分析」され、問題解決への「C.着想」に繋がり、それを「E.評価」するといった学習プロセスに、まだまだ至っていないことがわかった。こうした学習状況の把握も今までのノートでは難しかったことを考えると、デジタル化したことの意味は大きかった。</p>	

(令和5年度)

SSH II 期目を通して開発を進めてきたデジタル版 RACE 学習ノートについて、情報を専門として学んできた情報技術科3年のプログラミング技術演習の中で、生徒たちとその運用方法について検証を進めた。

現在、マイクロソフトやグーグルなどから様々な学習支援のためのソフトウェアが開発され、利用されつつある。それらのソフトウェアと独自に開発したデジタル版 RACE 学習ノートの違いは、表示された日々の授業の時間割から学習の記録を取る形になっていることである。

実際に利用してきた生徒との意見交換の中で、この日々の時間割によって時間軸での学習の記録を可能にし、ポートフォリオ的な利用だけでなく、新たな利用形態の可能性について検証できた。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

(令和元年度)

全学科において、「情報技術基礎」を軸に工業科目と共通科目との間で、クロスカリキュラムを実践する教材開発を進めたが、「情報技術基礎」だけでなく、様々な教科間でクロスカリキュラムを実践するために、各学科における工業科目の学習に必要な共通科目の学習内容を抽出し、ライブラリ化することを検討し、試作した。

(令和2年度)

各学科における工業科目の学習に必要な共通科目の学習内容を抽出し、ライブラリ化を進めてきた。ライブラリ化を実現するために、課題研究テーマ発表会の取組の中で構築した WEB サイト上で運用する事とした。これにより、簡単に誰もがアクセスできる環境となった。

(令和3年度)

クロスカリキュラムを実現するために、各学科、各教科での学習内容を把握する仕組みが必要である。その仕組みを実現するために、WEB サイトの運用によるライブラリの構築を実践した。生徒が主体となって、ライブラリの構築に取り組み、毎日、生徒数、教員数を越える閲覧数を実現した。

また、ライブラリ構築にあたった77.8%の生徒は、それまでの学習への取組に変化を見せた。その変化の内容をヒアリングすると、多くの生徒がライブラリに学習内容を掲載するために丁寧に深い学びに変化したと答えた。

(令和4年度)

工業科8学科で取り組んでいる学習内容を共有するよう、SSH シェアサイトを立ち上げた。生徒たちは他の教科の学習内容を知り、教科を横断して取り組むことの重要性も理解を深めた。しかし、工業科目として学習内容を共通科目に連動させて授業に展開するには至らなかった。

(令和5年度)

SSH II 期目を通して、クロスカリキュラムとなる教材のテキストのライブラリ化、WEB サイトによる教科間の学習内容の共有など進めてきた。しかし、研究を進めてきたものの、通常行われている授業の中でそれらをいかに組み入れていくか、非常に難航した。

そこで今年度は、共通科目の教科書の目次を横軸に、専門科目の教科書の目次を縦軸にした表を作成し、互いに共通する内容についてマークした「クロステーブル」の開発をすすめた。これにより、各教員が実施する授業が他の教科と連携しているのが、一目で分かるようになった。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

(令和元年度)

各学科の3年次で行われている「課題研究」の時間割をそろえるための研究及び各学科の設備などをまとめた「課題研究」のガイドブックの作成を進め、ライブラリ化してWEB上で閲覧するシステムを検討した。

(令和2年度)

各学科の3年次で行われている「課題研究」の実施時間をそろえるための時間割を作成した。ただし、学校内の設備等の問題もあり、全クラス一斉ではなく、いくつかのクラスがまとまった形での時間割となった。これで学科を横断した課題研究の実施可能な環境ができた。

また、学科横断的に課題研究を実施するためのガイドブックとなるように、課題研究テーマ発表会の取組の中で構築したWEBサイト上で、過去の研究等を閲覧できるようにした。

(令和3年度)

学科間クロスカリキュラムとして、学科を横断した課題研究を実現するために、課題研究の時間を揃えた時間割を編成し運用した。実際には、9クラスの課題研究を一斉実施することはできなかったが、数クラスまとめた時間割を実現することができた。運用していく中で、学科を横断して課題研究を実施した場合の設備の問題、使用教室の問題、他の学年に与える影響などを検証し、学科を横断した課題研究の実施方法を研究した。

(令和4年度)

前年度の中間評価でTEDプログラムに指摘があり、本年度、大幅な改善に取り組んだ。

この取組では、課題研究等の成果を進学指導で活用することから始まったが、進学だけでなくすべての進路活動に活かす取組に変更した。課題研究を取り組む3年生だけでなく、1、2年生にも企業や大学および行政と交流する機会を設け、全校生徒が何らかの形でTEDプログラムに関わることができた。

(令和5年度)

SSH II 期目を通して、学科を横断する課題研究の実施のために、各学科の課題研究の時間割を揃え、まずは教員が主体となった横断型の課題研究に取り組み、その手法を生徒と教員間で共有した。今年度は、本来の課題研究の姿勢であるように生徒主体でテーマ設定し取り組んだ。しかし、実際に生徒主体で取り組んでみると、期待していたようなテーマ設定ができなかった。

そこで、その原因等を検討し、課題研究実施前の1、2年生の段階から3年で自分が取り組む課題研究の方向性を探る方策を進めることとした。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラム による「課題研究」の実践）

（令和元年度）

この年度は8人の生徒がTEDプログラムへの参加を希望し、学校での授業の他に、大学や企業へ訪問しての研究連携や外部の発表会に参加するなどの課題研究に取り組んだ。これらの実績や経験により7人の生徒がAO入試を利用して志望大学に合格することができた。

（令和2年度）

新型コロナウイルス感染症の影響により、大学や企業との研究の連携ができず、様々なコンテスト等も中止または変更になった。さらに臨時休業のため授業ができなかった影響で、思うように課題研究を進めることができなかった。それでも4人の生徒が、外部のコンテストに出場するなどして、課題研究での実績を大学進学への進路活動に繋げることができた。

（令和3年度）

学校間クロスカリキュラムとして、大学や企業などとの研究連携を活かした進路活動をTEDプログラムで取り組んできた。しかし、新型コロナウイルス感染拡大の影響で、大学や企業との研究連携がままならず、TEDプログラムとして取り組んだ研究テーマは、1つだけとなってしまった。しかし、研究終了後は、協力いただいた企業、これまでTEDプログラムに取り組んだ卒業生、これからTEDプログラムに取り組むであろう2年生とともに、研究報告会を実施し、研究総括をすることができた。

TEDプログラムに取り組んだ生徒、卒業生は、自分の進路に工業高校の特徴を活かすことができた。

また、大学や企業との研究連携はできなかったが、外部の発表会などに積極的に参加することで、建築科では研究活動を進路活動に活かすことができた。

（令和4年度）

前年度の中間評価でTEDプログラムに指摘があり、大幅な改善に取り組んだ。

この実践は、課題研究等の成果を進学指導で活用することから始まったが、進学だけでなくすべての進路活動に活かす取組に変更した。課題研究に取り組む3年生だけでなく、1、2年生にも企業や大学および行政と交流する機会を設け、全校生徒が何らかの形でTEDプログラムに関わることができた。

（令和5年度）

TEDプログラムを大幅に改善して2年目となり、全生徒が進路活動のためにTEDプログラムに取り組む概念が広がった。

今年度はさらに、小中学生を対象にした公開講座を実施し、今まで自分が学んできた学習内容を小中学生に教えることにより、自分の持つ知識の価値を再確認する機会を作った。

5. 開拓型海外研修の実践

（令和元年度）

採択初年度であったため、1年生を対象に海外研修の企画を募集し、コンペを行い来年度の海外研修の企画を決定した。また、教員が主体となって姉妹校との交流を企画し、生徒が主体的に研究を進め、交流することができた。

(令和2年度)

新型コロナウイルス感染症の影響により、海外への渡航ができず、前年度から進めてきた海外研修を中止せざるを得なかったが、国内で可能な研修を企画し実施した。渡航予定であったスイス、フランスのグループの研修の企画以外にも、新たに国内研修を企画し、少しでも多くの生徒に研修の機会を与えることができた。

(令和3年度)

本校の海外研修は、生徒自身の企画によるもので、生徒自身が交流先を開拓することが、取組の大きな柱となっている。残念なことに、この年度も新型コロナウイルス感染症拡大のため、海外研修を実施することができなかった。

急遽ではあったが、研究テーマを再検討して国内での研修に変更し、交流先を開拓し実施した。

(令和4年度)

この年度は、電波障害の原因にもなる「オーロラの発生予測」の研究に取り組み、名古屋大学との事前研究、カナダの観測地の開拓など、生徒が主体となってゼロから研究を進めた。また、来年度の海外研修選定のために、1年生全員が英語の課題に取り組み、海外研修の企画作りを実施した。

(令和5年度)

今年度は、社会基盤への情報の関わりや情報教育の進め方などが、情報先進国であるエストニアではどのように実施されているのかといった研究に取り組み、静岡大学やエストニア大使館との事前研究など、生徒が主体となってゼロから研究を進めた。

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を「④関係資料に掲載すること。)

1. RACE 学習スパイラルの実践

時間割中心に時間軸をベースに取り扱うデジタル版 RACE は、ポートフォリオ的な利用だけでなく、事前に各時間で実施される学習内容も記録しておくことができる。デジタル版 RACE 学習ノート内で、関連する学習内容同士をリンクすることが可能で、教科間クロスカリキュラムのツールとしても活用が可能となる。新たな活用方法について研究し、デジタル版 RACE 学習ノートの利用の促進を進めていく。

2. 教科間クロスカリキュラムの実践

今年度、開発した「クロステーブル」によって、教科間での学習内容の共有を確認することが可能となった。クロステーブルは学習内容の関連性を示すもので、これ自体が教科間でのクロスカリキュラムを実施するものではない。そこで、デジタル版 RACE 学習ノート内で関連する学習内容同士をリンクさせることで、教科間のクロスカリキュラムが実現できるツールを開発する必要がある。

3. 学科間クロスカリキュラムの実践

学科間クロスカリキュラムを実践するために、学科横断的な課題研究の実施が不可欠である。他学科が取り組んでいる内容に触れることで視野を広げ、専門分野を学んでいるだけでは思いつかない発想を育むことが重要である。そこで、学科横断的な課題研究を実施するために、1、2年生から在籍する専門学科の学習だけでなく、他学科で行われている学習内容にも触れ、3年生で課題研究に取り組む体制を構築する。そして、将来、イノベーションを起こす種を蒔いていく。

4. 学校間クロスカリキュラムの実践（TED プログラム による「課題研究」の実践）

より高い質の研究を実践するため大学や企業との交流も進め、SSH の取組を進路活動に活かす目的で、TED（Top Engineer Development）プログラムに取り組んできた。

さらに、今年度ははじめた取組として、小中学生を対象とした公開講座がある。内容は基礎的、基本的なものであるが、小中学生を教えることで、基礎、基本的な内容の価値を再確認できる大変良い機会となった。今年度は、建築科、土木科、情報技術科で試験的に進めてきたが、今後、全科での公開講座を進めていく。

5. 開拓型海外研修の実践

生徒が主体となって、自ら企画し、事前研究に取り組み実施してきた海外研修であるが、この実施形態では実施規模が小さくなってしまった。今後、実施規模を大きくして効率的な海外研修の方向を検討していく必要がある。

5年間を通じた取組及び成果の総括

(仮説)

理数工学科を中心に取組んだ I 期目から、II 期目では学校全体に SSH の取組を広げる。これにより工業高校ならではの実習や実験で、数多くの経験を積み重ね、その経験を通して実践力を鍛え上げることができる。また、その経験を数学や理科で学んだ知識により、科学的な裏付けが可能となり、そこから様々な問題解決を導く創造力を育むことが可能となる。

また、生徒自身が海外研修を企画し、事前研究を自ら進めるとともに交流先を開拓することで、生徒自身が研究に取り組み、研究テーマの背景を知るだけでなく、外部機関との交流により自主性を育む機会となる。

(実践)

○RACE 学習スパイラル

経験を創造力に変貌させるツールとして、II 期目ではデジタル版 RACE 学習ノートの開発に取り組んだ。スマートフォンやタブレットなどの情報端末を活用し、ポートフォリオのように学習記録を整理するためのツールとして開発した。また活用していく中で学習記録を残すだけでなく、取り組んだ学習内容を互いに結びつけることで、様々な教科・学科の学習内容を互いにつなげていく可能性を見いだすことができた。

○教科間クロスカリキュラム

経験を創造力に変貌させる方法として、数学や理科の教育内容が、工業科目に結びつくようなテキストを作成しライブラリ化したり、各学科で学んでいる内容を WEB 上で共有したりして、教科を横断したクロスカリキュラムに取り組んだ。しかし、既存の授業の中での導入は困難であった。そこで、工業科目の単元を縦軸に、共通科目の多元を横軸にした表内に、共通した項目を示した「クロステーブル」の開発を行った。また、クロステーブルで示された教科・学科間の学習内容の繋がりをデジタル版 RACE 学習ノート内で再現し、その活用について研究した

○学科間クロスカリキュラム

専門的に学んだ知識を活かすとともに、汎用性の高い創造力を育むために、学科を横断した課題研究に取り組んだ。そのために、各学科ばらばらに実施していた課題研究の時間割を可能な限り揃えた。当初、教員が主導する形で学科横断の課題研究を実施したが、生徒主導に移行すると学科を横断する取組が減少するといった課題も出てきた。課題研究の実施前に、専門以外の視野を広げる指導が重要であることを実感した。

○開拓型海外研修

本校の特徴的な取組として、開拓型海外研修がある。1 年生全員に海外での研究活動の企画を募集する。応募された企画はコンペによって選出され、2 年生で海外研修を実施する。その間、国内での事前研究、海外の交流先の開拓を生徒自身で取り組む。生徒自身がさまざまな伝手を使い、交流先を自ら開拓していく大変効果的な海外研修が実施できた。ただ、この方法では大規模な海外研修は難しいため、今後検討の必要がある。

○学校間クロスカリキュラム (TED プログラム)

本校の課題研究は、各学科の1, 2年次で専門教科を学んだ知識や技術をもとに、3年次で実施している。そのため、課題研究の成果が出るのは3年の学年末となってしまい、取り組んだ課題研究の成果を進路等に活かすことができなかった。そこで、TEDプログラムとして、早い段階から課題研究に取り組み、早い段階で研究成果を形にし、その成果を進学等で活用できる支援体制を構築した。

しかし、進学希望者を対象としたTEDプログラムも、中間評価のご指摘により大幅な改善を実施した。就職希望の生徒も含めた全校生徒を対象に進路活動に活かす取組に変更することで、SSHの取組が全ての生徒に身近なものとなった。

(評価)

以上のような取組を通して、これまで工業高校として当然のこととして見過ごしがちであったことが、工業高校の強みであることを再認識することができた。工業高校ならではの学科ごとに整備された設備や専門分野を指導できる教員の存在は、実験やものづくりが可能であり、結果が目に見えるものである。そのため、普通高校にはない強みであることに、改めて気付くことができた。

教科間クロスカリキュラムの取組の中で開発した「クロステーブル」は、工業高校で学ぶ専門科目と他学科でも学ぶ共通科目のつながりを、一目瞭然に示すことができる画期的なものが完成した。

学科間クロスカリキュラムでは、各学科で専門的に学んできたことに加え、他学科との交流で今まで知らなかった領域を学ぶことにより、新たな価値を見出すことができるようになった。

開拓型海外研修では、未知の世界に自ら道を切り開く力を生徒につけることができた。

学校間クロスカリキュラムでは、企業や大学との連携、成果発表などを進路活動に活かす取組を実現した。特に、中間評価でのご指摘を活かすことによって、全校生徒を対象とした取組に変更できた。

5年間を通して効果的なSSHの取組となったが、同時により効果的な取組への可能性を実感することとなった。

I 研究開発の概要

1 学校の概要

大正7年静岡県内初の工業教育機関である静岡県立浜松工業学校として設立されて以来、質実勤勉の校訓のもと、卒業生3万余が、技術研究者・大学教授・企業家などとして本県内外で活躍している。高度経済成長期には中堅技術者の育成が本校に課せられた主な責務であったが、現在は、生徒の6割が就職、4割が進学で、国公立大学に毎年20人程度が進学するなど、本校の責務は高度技術者の育成へと変わってきた。グローバル化が進んだ現在、生徒に求められる資質は、エネルギー問題、資源枯渇問題など世界が共通に抱える課題を、自ら創造的に解決できる能力であると考えている。本校には平成24年度、新たに理数工学科が設立された。理数工学科は従来の工業高校の枠にとらわれない理数教育を中心とした学科で、これまで工業高校で重視されてきた「工業技術基礎」、「実習」、「課題研究」などの体験的活動と理数教育との融合を図り、将来の科学技術者の育成を目指している。なお、本研究では、理数工学科及び他の学科も含め、全学科で取り組んでいく。

2 研究開発課題

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成。

3 研究開発の実施規模

全日制課程の全学科を対象とする。

4 研究開発の内容・方法・検証等

(内容)

本校における研究開発は次の5つを柱とする。

(1) RACE 学習スパイラルの実践

工業高校では知識が未熟な段階から積極的に工業の専門分野に取り組み、鍛えられる。このような工業高校ならではの体験に基づく学習プロセスを、実感 Realize、分析 Analyze、着想 Conceive と分類し体系化する。さらに評価 Evaluate をすることで、未知の領域に果敢に挑み、問題発見、問題解決能力の育成を目指す。

(2) 教科間クロスカリキュラムの実践

専門的に工業科目を進めていく上で、その裏付けとなる知識は共通科目のなかで培われる。互いの学習内容に繋がりを持たせ、教科間のクロスカリキュラムを実践することで、互いの学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことを目指す。

(3) 学科間クロスカリキュラムの実践

本校にある 8 つの学科の枠にとらわれない課題研究を実践することで、専門分野にとらわれることなく、新たな領域に果敢にチャレンジし、変化に柔軟に対応し、自らがイノベーションを起こすことを目指す。

(4) 学校間クロスカリキュラムの実践 (TED プログラムによる「課題研究」の実践)

授業の枠を越えて課題研究に取り組むことによって、大学や企業との連携や外部へ研究発表など柔軟な取組を可能にし、世界をリードする科学技術者 (Top Engineer、本校は工業高校のため Engineer を強調) の育成 (Development) を目指す。

(5) 開拓型海外研修の実践

生徒自身の希望に合わせた海外研修を行うことによって、自身の研究目的にあった研修先を自ら開拓する。これによって、研究対象に取り組むだけでなく、研究に取り組むための環境や方法を開拓する能力の育成を目指す。

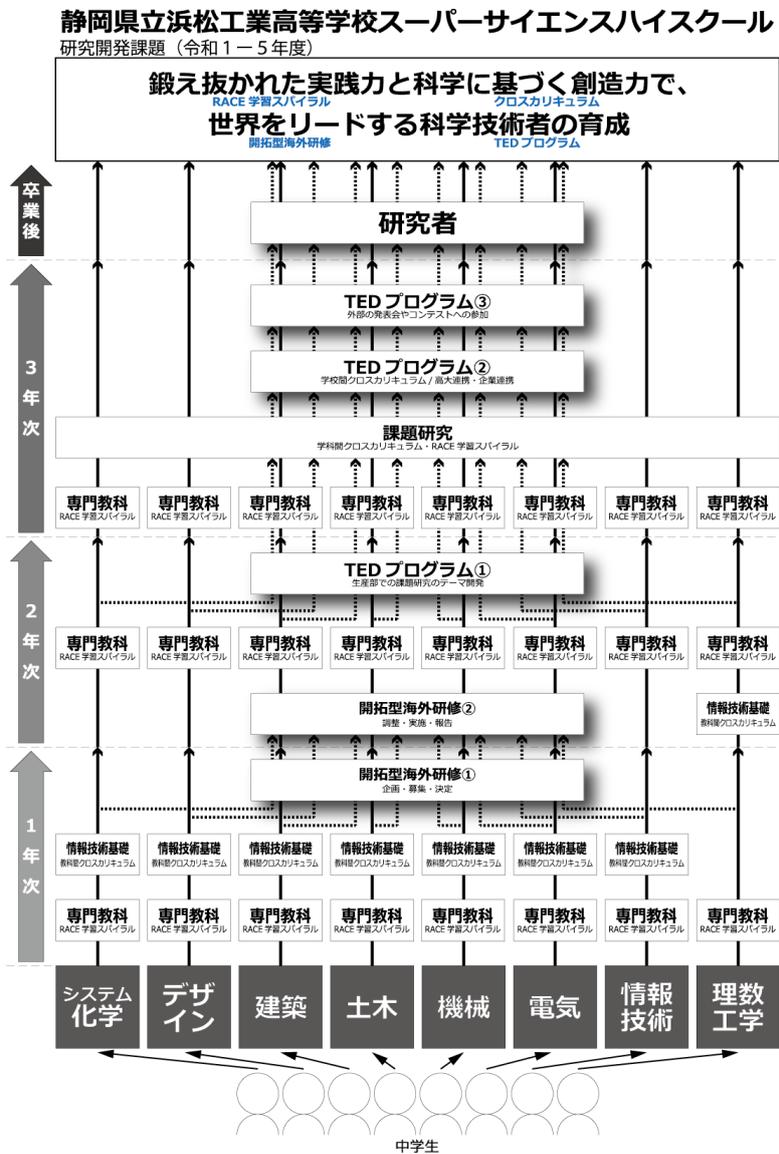


図 1 研究開発のイメージ図

(方法)

(1) RACE 学習スパイラルの実践

I 期目で運用した RAC 学習ノートに、評価 (Evaluate) するプロセスを設けた RACE 学習ノートを開発し、「課題研究」を中心に課題発見、課題解決能力の育成を目指し、様々な課題に果敢に立ち向かう実践力を鍛える。さらに、RACE 学習ノートをすべての教科で活用することで、ICT を活用したポートフォリオとの連動を研究する。

(2) 教科間、学科間クロスカリキュラムの実践

工業科目、共通科目で共有が可能な教材を通して、教科間クロスカリキュラムに取り組み STEAM 教育を実践する。また、異なる学科間の交流を可能にしたクロスカリキュラムを実践する。さらに、TED プログラムによる高大連携などの学校間の交流を可能にした時間割や教材を通して、クロスカリキュラムを実践する。これにより、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出す力をつける。

(3) 学校間クロスカリキュラムの実践 (TED プログラムによる「課題研究」の実践)

「課題研究」を通して、世界をリードする科学技術者 (Top Engineer、本校は工業高校のため Engineer を強調) を育成 (Development) する学習プログラムを研究する。

1、2 年次から大学や企業との連携を進め、3 年次では進路に活かすことのできる「課題研究」に取り組む。

(4) 開拓型海外研修の実施

生徒から海外研修の企画を募集する、生徒提案方式による海外研修を実施する。研究の内容や継続性などを審査した上で企画案を選定し、実際に海外研修を行う。また、新型コロナウイルス感染症の影響がある中での、新たな海外研修の方法について研究する。

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、
世界をリードする最先端科学技術者の育成



RACE 学習スパイラルの実践

体験を通して実感 Realize することで学び、共通教科による分析 Analyze から洞察力を高め、問題解決への着想 Conceive する力を育ててきた。

Ⅱ 期目では、さらに評価 Evaluate することで、より適切な問題解決の方法を考察し、生じた問題に果敢に挑む実践力を鍛える。

- RACE 学習ノートの開発・運用

クロスカリキュラムの実践

各教科間の内容を連携させることで、各教科で扱われる教育内容を効率的に理解させ、広い視野で応用・活用する力を身につけることを狙いとする。

- 教科間＝工業、数学、理科、情報の連携（情報技術基礎）
- 学科間＝課題研究における各学科の連携
- 学校間＝大学や企業、研究機関との連携

開拓型海外研修の実践

生徒から海外での研究テーマを募集する「生徒提案方式」による海外研修を実施する。研究の内容や継続性などを審査した上で企画案を選定し、実際に海外研修を行う。

- 1 年生＝海外研修の企画・募集・選定
- 2 年生＝海外研修の実施
- 3 年生＝課題研究で深化



T E D プログラムの実践

浜松工の強みを大学の総合選抜型入試や学校推薦型入試に活かすことによって
浜松工の「弱み」を「強み」に変える取組

- 2 年次よりテーマ開発を先行して、3 年次の「課題研究」に取り組む。
- 大学や企業など外部との連携により、質の高い研究に取り組む。
- 3 年次の早い段階で形となった成果を、外部との発表や交流を通して研究を深める。
- 数学など、科学技術者として不可欠な共通教科の学習指導を強化する。

図 2 本校における研究の目的と方法

(検証)

在校生及び教員、卒業生及び進路先の企業に、アンケート調査を実施し、本校における研究活動の効果について検証した。

II 研究開発の内容

1 RACE 学習スパイラルの実践

(1) 研究開発の課題

工業高校では、早い段階から専門的な内容について体験を通して実感し、共通教科の学習の深まりとともに体験を分析することで理解を深め、生じた様々な問題に対して解決への着想を生んできた。



図 3 学習内容を R,A,C,E に分類して RACE 学習ノートに記載して体系化

前期（I 期目）では、これらの学習プロセスを R.実感、A.分析、C.着想と整理して、RAC 学習ノートに記録していくことで、探究活動における体系化を図ってきた。今期（II 期目）では、学習プロセスに E.評価を加えることで、さらに効果的な探究活動の体系化について研究する。さらに教育界の DX（デジタルトランスフォーメーション）を目指し、デジタル化についても取り組む。



図 4 スマートフォンなどの情報端末を利用して、学習内容を記録し体系化

(2) 研究開発の経緯

4月より、生徒・職員にデジタル版 RACE 学習ノートを公開し、運用を開始した。

プログラミング技術演習を選択している情報技術科3年生に、情報を専門として取り扱う立場からデジタル版 RACE 学習ノートの運用について研究、検証した。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

デジタル版 RACE 学習ノートを運用することにより、日々の活動の記録を手軽に取ることができ、学期ごとにその記録を確認し、新たな「着想」や自己の「評価」につなげることができる。この評価により適切な問題解決の方法を考察し、生じた問題に果敢に挑む実践力を鍛えることができる。

イ 研究内容・方法・検証

(研究内容)

I 期目において、RAC 学習スパイラルの体系化を図るために開発した RAC 学習ノートの運用を通して、自ら評価 (Evaluate) をするプロセスを導入することによって、発生した問題点について自分の取組等を自ら評価し、問題解決への着想する力を自己開拓し向上させる RACE 学習ノート (図3) を、生徒及び教員によって共同開発をする。

(方法)

教育界の DX (デジタルトランスフォーム) の実現を目指して、RACE 学習ノートのデジタル化に取り組む。全校生徒および職員を対象に、WEB 上で学習内容を記録するデジタル版 RACE 学習ノートを提供する (図3)。生徒および職員は、WEB 上に表示された時間割にあわせて、実施した授業での学習をスマートフォンやタブレット、パソコンなどインターネットに接続された機器を用いて、R.実感、A.分析、C.着想、E.評価と分類して記録し、問題解決への着想するプロセスの体系化を目指す。昨年度は、デジタル版 RACE 学習ノートを利用した生徒からは概ね高評価を得た。今年度は、情報技術科3年のプログラミング技術演習 (選択) の授業の中で年間を通して利用し、専門的に情報を学んでいる立場から、WEB アプリとしてデジタル版 RACE 学習ノートについて改善点等の意見を聴取し、さらに活用が進むよう取り組む。



図 5 時間割の表示



図 6 学習内容の記録



図 7 学習記録の振り返り

- 解説 -

日々の時間割が表示され（図 5）、その日の教科をタップして学習内容の記録、閲覧ができる（図 6）。また、教科名をタップすることで、1年間の学習内容の変遷が表示され、振り返りができる（図 7）。

（検証）

情報技術科3年のプログラミング技術演習（選択）の授業の中で、専門的に情報を学んでいる立場から、WEB アプリとしてデジタル版 RACE 学習ノートについて検証した。

以下の内容について意見交換（参加者19人）を実施し、検証した。

Q.デジタル版 RACE 学習ノートを使ってみて利点と思うことは？

- 過去の自分の活動を振り返りやすい
- 次にやろうとしていたことが分かる
- デジタル上にデータを残すため、なくすことがない
- 委員会の集まりとかを忘れそうになるのでお知らせで確認できるのでよかった
- 写真を残せる
- いつでも授業を振り返れる、学校の行事の確認ができる
- 過去に自分が何をやって何を学んだのかがわかりやすい
- 過去の記録が振り返れる
- 画像を張ることができるのでわかりやすい
- 写真が貼れる
- その時間で何をやったかをあとから振り返ることができる
- いつ記録したかがわかる

- 以前行ったことを振り返ることができる
- どこからでも使うことができる
- パソコンとスマホのどちらでも記入できる
- 振り返りができる
- スマホで振り返りや活動内容をかけるのでとっさにメモしやすい。
- 指定した日の授業内容が確認できる。過去の授業でどのような発想を得たのか、反省などをカテゴリ別に確認できて復習しやすい。
- 自身の成長を写真と説明で振り返りやすい

Q.デジタル版 RACE 学習ノートを使ってみて欠点だと思うことは？

- まとめて書いたことが見られない
- 通信できる環境でないと使えない
- パスワードが思いだすのに時間がかかるので自分で決めたい
- あんまり見返さない
- 複数の写真選択ができない/写真が一枚しか入らない
- (複数投稿することで複数の写真の掲載は可能)
- ログインが面倒/ログインして写真を張って文章を書くという作業が面倒臭い
- (毎回ログインしなくても利用できるアクセス方法を知らなかったため)
- 自分のノートが閲覧されたかがわからない
- 毎回ログインするのが少し大変
- ノートが見にくい
- スマホだと使いにくい
- しょうがないことだとは思いますがメモの投稿(特に画像)に時間がかかる。
写真の投稿が遅い
- ボタンが少し小さいところがある

Q.デジタル版 RACE 学習ノートは、学習の振り返りツールとしてどうですか？

使える(18人) 使えない(1人)

Q.デジタル版 RACE 学習ノートを学習の振り返りツールとして使いましたか？

使った(15人) 使わなかった(4人)

Q.前問で、「使えない」「使わなかった」理由は？

- 振り返ることがなかった
- プログラムの振り返りはコードを見て済んでしまったから
- 面倒だったから/見直すのが面倒

Q.デジタル版 RACE 学習ノートを改良するなら、どのように改良しますか？

- 青いボタンに白字使うならもうちょっと暗めの青にしたら、もっと見やすくなりそう。
- 特になし
- ログインしたら前回の画面が表示されるようにする。
- 写真複数選択機能をつくる、動画も可/画像を複数枚置けるようにしたい

- 複数の写真を入力できるようにする
- 振り返り専用のページを作る
- 既読機能をつける
- 自分のノートをもとめてすべての教科を見られるようにしてほしい
- 全体的なサイズを小さくする
- 次の日付に飛ぶ際のボタンが小さめで少し押しづらいのでボタンサイズを大きくする。
- 写真だけでなく動画なども投稿できると便利

Q.デジタル版 RACE 学習ノートなどの学習支援アプリについての要望

- 特になし
- わかりにくい、重要な内容の授業のビデオ配信
- ほかに人にコメントできる機能
- 入力した内容のタイトルで検索出来たら振り返りやすい
- 閲覧した人が評価できるようにしてほしい
- 他の人の投稿に対してコメントができるようにする
- 校内で使いたいのに校内だとスマホを使えないので解決してほしい
- 教科書をスマホで読めるアプリ/教科書との連携

(4) 実施の効果とその評価

デジタル版 RACE 学習ノートのような学習支援アプリは複数存在し、すでに多くの学校で利用されている。種類が多いが故に各校が独自に既存のアプリを選択しているため、学校によって様々なアプリを利用されている。同じ学校内であっても、用途によって違うアプリを利用しているケースすらある。GIGA スクール構想で各生徒が情報端末を持つようになり、確かに ICT 化は進み便利になったが、まだまだ過渡期の段階で利用方法が確立されていない。

デジタル版 RACE 学習ノートは、本校が独自に開発を進めているアプリである。そのため、大手ソフトメーカーによるアプリには及ばない点が多いが、その日の時間割を表示するなど自分たちが求めている細々したことが実現できていることは間違いない。

情報を専門として学んでいる生徒の意見は、現実的で非常に参考になるものである。今後のデジタル版 RACE 学習ノートの機能として開発を進めていく必要がある。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

デジタル版 RACE 学習ノートの最も大きな特徴は、生徒や教員ごとにその日の時間割を表示してくれることである。時間割の教科をタップすることで、記録する学習内容に「いつ」「どの教科」であるか情報を付加し、学習記録を管理する。時間割の表示は現在のものだけでなく、過去の時間割を表示することで過去の学習記録を振り返り閲覧し、ポートフォリオ的な活用を実現してきた。

また、デジタル版 RACE 学習ノートでは、これから実施される未来の時間割も表すことができる。同様に未来の時間割についても記録することができる。これから実施される授業について教員が書き込むことによって、今後実施される授業の内容を生徒たちに予告することもできる。デジタル版 RACE 学習ノートにはまだまだ可能性を秘めている。振り返りをするためのツールとしてだけでなく、新たな可能性を広げていきたい。

2 教科間クロスカリキュラムの実践

(1) 研究開発の課題

本校には8つの学科が存在し、それぞれの分野で専門的な工業の学習が行われている。それらの学習内容は、工業の学習として行うだけでなく、共通科目として学ぶ数学や理科の内容に基づいた学習として行われる。

そのため、教科書の中の知識としてだけでなく実践的な教材として、学習に取り入れることができる。それは理数系の科目に止まることなく、社会的な背景や国際的な背景から考察することで、文系の科目においても取り入れることができる。

そこで工業科目と共通科目を、柔軟に有機的かつ効果的に連携させることで、今までの学習内容にさらに新たな価値を生み出す研究を行う。

(2) 研究開発の経緯

今まで教科間のクロスカリキュラムを実現するため、様々な取組を実施してきた。工業科目での学習内容をピックアップし、そこで用いられている共通科目の内容を織り交ぜたテキストを作成に取り組んだ。また、工業科目で取り組まれている内容を、共通科目を担当する教員と共有するために、SSH シェアサイトを構築し WEB 上で共有する試みにも取り組んできた。しかし、そのどれもがクロスカリキュラムを実践的に活用する決め手とはなりえなかった。

そこで今年度は原点に立ち戻り、工業科目、共通科目で利用している教科の目次から実施される単元を縦軸と横軸に並べた表を作成し、相互に関係する項目に印をつけた「クロステーブル」の作成に取り組んだ。

情報技術科×数学 クロステーブル				数学Ⅱ																											
				4 図形と計量				2 複素数と方程式					4 三角関数					5 指数関数と対数関数													
				1 三角比		2 正弦定理		1 複素数と2次方程式の解		2 高次方程式			1 三角関数		2 加法定理			1 指数関数		2 対数関数											
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5									
				三角比	三角比の相互関係	三角比の拡張	三角比の拡張	複素数とその計算	2次方程式と係数の関係	2次方程式の整数解の符号	剰余の定理と因数定理	剰余の定理と因数定理	高次方程式	高次方程式の解と係数の関係	三角関数のグラフ	三角関数の性質	三角関数の性質	加法定理	加法定理の応用	和と積の公式	指数関数の拡張	指数関数の性質	対数関数の性質	常用対数							
page:				134	140	143	150	40	45	49	52	55	58	59	62	116	121	127	129	133	138	144	150	155	156	161	165	169			
学年																															
月																															
電気回路・下	7	三相交流	7.1 三相交流回路	1 三相交流	48	2	9	1		1	1																				
				2 三相交流回路の結線	50	2	9	1		1	1																				
				3 Y-Y結線の電圧と電流	51	2	9	1		1	1																				
				4 Δ-Δ結線の電圧と電流	55	2	9	1		1	1																				
				5 Δ-Yの換算	59	2	9	1		1	1																				
	8	各種の波形	8.1 非正弦波交流	1 三相交流の電力の表し方	64	2	10	1		1	1																				
				2 三相交流の電力測定	67	2	10	1		1	1																				
				1 三相交流による回転磁界	71	2	10	1		1	1																				
				2 二相交流による回転磁界	73	2	10	1		1	1																				
				1 非正弦波交流の性質	80	2	11	1		1	1																				
8	各種の波形	8.2 過渡現象	2 非正弦波交流の取り扱い	84	2	11	1		1	1																					
			1 R-C直列回路	94	2	11			1																	1	1	1			
			2 R-L直列回路	98	2	11			1																	1	1	1			
			1 R/L直列回路	102	2	12			1																						
			2 微分回路	103	2	12			1																						
8	各種の波形	8.3 微分回路と積分回路	3 積分回路	105	2	12			1																						

図 8 クロステーブル

- 4月～ 工業科目の教科書の単元を縦軸に、共通科目の教科書の単元を横軸にした表「クロステーブル」の作成。
- 9月～ 工業科目、共通科目の共通する単元について、クロステーブル内にマークを記述。
- 1月～ できあがったクロステーブルについて、作成に関わった教員で検証。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

工業、数学、理科、情報の教科間のクロスカリキュラムを実践することによって、学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことができる。

イ 研究内容・方法・検証

(研究内容)

各学科で学習する工業科目の内容を、数学や理科などの共通科目の観点から検証するクロスカリキュラムを構築することで、工業科目、共通科目相互の興味関心を高め、柔軟な思考力を育成し、科学に基づく創造力を高める教材開発を検討する。

(方法)

工業科目の教科書の単元を縦軸に、共通科目の教科書の単元を横軸にした表を作成し、互いに関連する項目について表内にマークを記述した「クロステーブル」を作成する。

できあがった「クロステーブル」について、教員間で検証する。

(検証)

クロステーブルの作成関わった教員間において、以下の点について意見交換をして検証した。

- ・クロステーブルに期待できる効果
- ・クロステーブルの問題点
- ・クロステーブルの運用方法

(4) 実施の効果とその評価

クロスカリキュラムを実践するために、今年度、新たにクロステーブルを開発した。そのため、クロステーブルの運用まで実施することできず、その効果を検証するまでには至っていないが、以下の点について開発に関わった教員間で意見交換を行い、検証した。

○クロステーブルに期待できる効果

- より現実的な目的（ゴール）を意識した授業ができる。
- それぞれの教科の特性を理解した上で、指導ができる。どの時期に何をどのように学んでいるかがわかるため、指導の順番変更、内容の厚みを調整できる。
- 教員の情報交換の材料となる。
- 生徒に提示することで、クロスカリキュラムを意識することができる。
- これまで意識していなかった他教科・他科目との共通点が分かり易い。
- 専門の分野と理系科目の分野の重なりが分かり、知識を活かすことができる。
- 綿密な教科横断型指導ができる。

○クロステーブルの問題点

- 指導内容を検討する時間の確保
- どこまで指導すべきなのか、学習内容レベルの設定
- 共通科目担当者の負担が増える
- すべての教科書の目次を書き上げたため、単元が細かくなりすぎ、表自体が大きくなりすぎて見にくい
- 書かれた単元の順番が教科書通りで、実際に取り組んでいる順番と異なることがあり、クロステーブル内のどこに取り組んでいるか分かりにくい

○クロステーブルの運用方法

- ゴールを共有し、役割分担、情報共有する。
- ネット上のサーバーで共有して、いつでもクロステーブルを閲覧できるようにする。
- シラバスと連動してはどうか。
- 複数の教科・学科での教員でチームティーチングができれば効果的
- 今、取り組んでいる内容をクロステーブル上で共有できれば効果的
- 生徒自身がクロステーブル内の共通項目にマークをつける
- デジタル版 RACE 学習ノート内で関連する学習内容同士にリンクを貼る

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

工業科目に取り組む上で数学や理科の知識は不可欠ではあるが、今まではそれぞれが独自に取り組む形で、効率的、効果的な取組がされてこなかった。そこで、効率的、効果的に教科間でクロスカリキュラムを実践するため、テキスト作りやWEBサイトでの授業内容の共有などに教材作りに取り組んできた。しかし、できあがった教材は特殊なものとなり違和感が生じた。そのため、通常の授業に導入するには困難であった。

そこで考案したのが「クロステーブル」であった。工業科目と共通科目との関係性を分かり易く示すことができた。しかし、関係性を示すだけはクロスカリキュラムの実践にはつながらない。授業でクロステーブルを運用することではじめて、クロスカリキュラムの実践につながるができる。クロステーブルを開発した教員で、運用の方法について意見を出し合った。その意見の1つに、本校が独自に開発しているデジタル版 RACE 学習ノートで、クロステーブルで示される共通の学習内容同士のリンクを貼って運用してはとの意見があった。これで、我々が目指していた教科間のクロスカリキュラムの実践が可能となる。

3 学科間クロスカリキュラムの実践

(1) 研究開発の課題

本校には、システム化学、デザイン、建築、土木、機械、電気、情報技術、理数工学の8つ学科が存在し、それぞれ工業に関する専門的な教育が行われている。しかし、近年の技術は、これらの専門分野に収まることなく、さまざま分野が融合して、新しい技術がイノベーションとして生まれている。

そこで、本校においても、分野にとらわれることなく柔軟な探究活動を可能にし、イノベーションを生み出す人材の開発について研究を行う。

(2) 研究開発の経緯

4月～ 時間割をそろえて課題研究を実施

8月 課題研究テーマ発表会

12月 生徒研究発表会

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

異なる学科間の交流を可能にしたクロスカリキュラムを実践することによって、学習内容の興味関心を高め、生徒自ら新しい領域を開拓し、柔軟な思考のもと新しい価値を生み出すことができる。

イ 研究内容・方法・検証

(研究内容)

3年次に学科ごとに実施していた「課題研究」の時間割をそろえることで、学科間での設備の共用を可能にし、他学科の教員が生徒への指導助言を可能にするだけでなく、異なる学科の生徒が相互の学科の枠を越えたテーマを生み出し、各専門学科での学習内容を活かして協働して取り組む「課題研究」の開発を行う。

(方法)

本校は1学年あたり8学科9クラスで構成されており、3年次に全生徒を対象に課題研究が行われている。そこで、この課題研究を以下のような時間で実施し、各学科で実施している課題研究の特性や学科間の問題点等を検証し、学科の枠を越えたテーマの開発、実施方法との研究を行う。

表1 課題研究時間割

曜日	1,2,3 限	4,5,6 限
火曜日	土木科・機械科 a 組	システム化学科・建築科・機械科 b 組 電気科・情報技術科
水曜日	---	デザイン科 (5,6 限)
木曜日	デザイン科・理数工学科	---

昨年度から取り組まれている課題研究の内容をWEB上で「課研 EXPO」として公開し、それぞれの研究を生徒や教員間で相互に閲覧し、検証できるようにした。今年度は、夏休みに実施する課題研究テーマ発表会において、発表対象となる中学生にも課研 EXPO を公開した。

(検証)

課題研究の時間割を揃えるようにして2年目の昨年度は、学科を横断した課題研究のテーマ設定を教員主導で実施した。校内の生徒研究発表で、学科を横断して取り組んだ課題研究については発表し、生徒や教員に学科横断の課題研究の手法を示した。

今年度から、主体的に生徒自身によるテーマ設定を行い、学科横断による課題研究を実施し、検証した。

(4) 実施の効果とその評価

今年度実施した課題研究は137テーマである（V 関係資料1参照）。

課題研究をグループで実施している学科と個人で実施している学科があるため、学科によって課題研究のテーマ数ばらつきがある。

昨年度、教員主導ではあったが学科を横断した課題研究の取組について、その手法を示した。この取組を参考に、今年度は学科を横断した取組の増加を期待したが、期待したほどの数の課題研究が実施されることがなかった。学科を横断した課題研究を実現するために、学科間での行き来ができるよう、できるだけ時間割を揃えた。しかし、時間割を揃えただけでは学科を横断する課題研究の実施は困難であった。テーマ設定の段階から、学科間で綿密な情報交換を実施したテーマ設定の必要性を実感した。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

イノベーションの創出を期待して、学科を横断した課題研究の実施に取り組んでいる。本校の各専門学科で学んできた知識や技術から芽生えた興味や関心を、他の生徒や教員により学科の枠を越えてWEBなどで共有し、別の視点から検証することによって育み、イノベーションの創出を実現していきたい。

4 学校間クロスカリキュラム（TED プログラムによる「課題研究」の実践）

(1) 研究開発の課題

「課題研究」を通して、世界をリードする科学技術者（Top Engineer）の育成（Development）を図る学習プログラムを研究する。

本校では1・2年次で学んできた基礎的な専門知識をベースに、3年次にテーマを決め「課題研究」に取り組んでいる。しかし、専門性が高く質の高い研究に1年間取り組むことができる反面、研究成果のまとまる時期が卒業間際となってしまう。そのため、外部へ発信したりその成果をもとに交流したりするなど、研究を深める時間が限定的となっている。そこで、3年次での「課題研究」に先行して、TED プログラムとして2年次からテーマ開発などを進めていく。また、これらの成果を進路指導等でも活用を図る。

(2) 研究開発の経緯

課題研究の成果を活用することで、高校で取り組んだ専門的内容をより深めるための進学指導として TED プログラムに取り組み、外部との研究交流や研究発表によって研究成果の向上、また2年次からテーマ開発など進めるなどして、3年次の早い段階で研究成果をまとめるなどしてきたが、本校ではもともと進学希望者が少ない上に、新型コロナウイルス感染症の影響で安定的な大学や企業との研究交流が困難になった。そのため TED プログラムの実施規模が縮小せざるを得なかった。中間評価でもその点について指摘をいただき、TED プログラムを改善することとなった。

昨年度から、全ての3年生を対象に課題研究の成果を進路指導に活用するための取組を TED プログラムとした。また、3年生だけでなく、これから課題研究に取り組む1, 2年生に対しても、課題研究のテーマ設定をしていくために、大学・企業見学や講話を設定し、各学科の特徴を生かした企業や大学とも連携を実施した（V 関係資料2参照）。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

3年次での「課題研究」のテーマ決定を、2年次に生産部での活動の場を利用して行う。取組が早まることにより、3年次の早い時期での研究成果の発表や交流が可能となり、研究を深めるとともに進路指導等にも活かすことができる。

また、部活動の場でテーマ開発をすることにより、学年や授業の枠を越え、自由に予備実験や討論を行うことで、生徒が持っている潜在的な能力を引き出すことができる。

イ 研究内容・方法・検証

(研究内容)

課題研究のテーマ開発のための取組

- クラス単位での企業見学・大学見学
- 個人単位での企業見学・大学見学
- 卒業生や企業など外部の方による講話
- 上級生など内部の者による講話
- インターンシップ

課題研究成果を発表するための取組

- 課題研究テーマ発表会の実施
- 外部による研究発表会の参加

SSH の成果を普及するための取組

- 小/中学生を対象とした公開講座

(方法)

昨年度から進路希望に関係なく課題研究を進路に活かすすべての取組を TED プログラムとして位置づけ、取り組んできた。その結果、昨年は課題研究のテーマ開発や発表に関する取組を 52 件実施してきた。

今年度は 65 件の取組を実施し、とくに SSH の成果を普及する取組として、建築科、土木科、情報技術科において、小中学生を対象に公開講座を実施した。実施内容を以下に示す。

7月25日	小学生対象公開講座「木材加工」	建築科	参加小学生 17 人 指導生徒 19 人
7月25日	小学生対象公開講座「泥団子づくり」	土木科	参加小学生 6 人 指導生徒 3 人
8月1日	小学生対象公開講座「泥団子の強度測定」	土木科	参加小学生 6 人 指導生徒 3 人
8月23日～25日	中学生対象公開講座「プログラミング・ワークショップ」	情報技術科	参加中学生 13 人 指導生徒 5 人

(検証)

今年度は新たに取り入れた「SSH の成果を普及する取組」に参加した生徒を対象に、アンケートを実施して検証する。

(4) 実施の効果とその評価

小中学生を指導した生徒に以下のアンケートを実施し検証した。

表 2 指導役生徒へのアンケート

	とても そう思う	そう思う	あまり そう思わない	まったく そう思わない
1.小中学生への指導は楽しかったですか？	17 63.0%	10 37.0%	0 0.0%	0 0.0%
2.小中学生への指導は難しかったですか？	12 44.4%	13 48.1%	1 3.7%	1 3.7%
3.小中学生の反応は楽しそうでしたか？	12 44.4%	15 55.6%	0 0.0%	0 0.0%
4.小中学生は講座の内容に興味を持って もらえましたか？	11 40.7%	16 59.3%	0 0.0%	0 0.0%
5.小中学生に教えることで、自分の知識の 深まりにつながりましたか？	13 48.1%	13 48.1%	1 3.7%	0 0.0%
6.小中学生に教えることで、自分の学習 意欲の高まりにつながりましたか？	10 37.0%	17 63.0%	0 0.0%	0 0.0%

今年度はじめて実施した企画で、あまり準備期間のない中での取組であったため、受講生が集まるか心配であったが、想定以上に応募があった。もう少し準備期間を設け、告知すれば多数の応募があるのではないかと実感した。

本校は工業高校であるため、設備も充実し、生徒も専門的なスキルを身に付けているため、このような講座を実施することができた。特に土木科が実施した「泥団子」の講座は小学生が興味を引くような企画で、作成した泥団子の強度測定まで実施して、検証した結果をレポートとしてまとめることまで実施した。遊びの中に研究の要素を取り入れた素晴らしい企画であった。

専門的に学んできた者なら当然の知識や技術を小中学生に教えるということで、「学びの再発見」につなげることができた。特に小中学生に指導するということが、生徒たちも楽しみながら、今まで気付かなかった価値を再発見できたことは大きな成果であった。

また、小学生の講座には保護者の同席もあり、小学生に理解していただくだけでなく、大人にも理解をしていただく必要が指導の難しさに繋がり、知識の深まりにも繋がった。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

SSH の取組では、レベルの高いものが要求される。もちろん、それは素晴らしいことなのだが、知識や技術が身につく当たり前だと感じている内容を見直し、再確認することも大切なことである。その意味で、今回実施した小中学生を対象とした公開講座は成功であった。

今後、基礎的なこと、基本的なことを見直すことによって、課題研究のテーマ設定等に発展していくことを期待したい。

今年度は、TED プログラムの取組の一つとして実施したが、今後、独立した企画として十分な準備期間を設け、全学科での実施を考えている。

5 開拓型海外研修の実施

(1) 研究開発の課題

生徒たちが学習している専門分野に関して、自らが研究したいテーマを設定し、その研究がより深まる研修先を生徒自身が開拓する。その結果、より能動的な研究活動が実施できることに加えて、本研修を通じて、日本では感じることでできない刺激を得て、国内外の最先端技術の研究開発に携わる事の魅力を実感し、将来の目標をより高いものにする。

(2) 研究開発の経緯

令和4年10月 SSH 海外研修参加チームの募集開始

令和5年2月 SSH 海外研修参加チームの選考会実施
※5チーム（延べ生徒数22人）の中から、研究内容、実施の可能性、プレゼンテーション力などを総合的に評価し、「プログラミング教育支援アプリケーションの開発」に取り組むチーム（4人）を選考した。

令和5年4月

～令和6年1月 研修準備

- ・教育支援アプリケーションの開発
- ・静岡大学情報学部野口准教授との開発アプリケーションに関する学習会
- ・中学生対象のプログラミング教室の実施
- ・静岡大学主催「高校生探究・情報コンテスト」参加
- ・SSH 成果報告会で研修内容の報告
- ・各研修先との研修内容の調整（英語）
- ・前エストニア日本国大使（北岡元氏）による講話の受講
- ・Shizuoka Tankyu Collection への参加
- ・各種発表用資料の作成（日本語 Ver.・英語 Ver.）



図9 野口准教授との学習会



図10 プログラミング教室

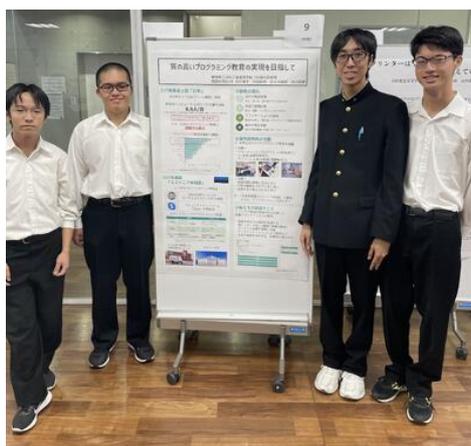


図 11 高校生探究・情報コンテスト



図 12 北岡氏による講話

令和 6 年 2 月 4 日

～ 2 月 10 日 エストニアでの海外研修の実施

参加者 情報技術科 2 年生 4 人 引率教員 1 人 合計 5 人

令和 6 年 3 月

校内 SSH 海外研修報告会の実施（全校生徒対象）

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

現在、小学校や中学校でもプログラミング教育が実施されているにも関わらず、普段の学習活動や日常生活の中でプログラミングに関する知識や技術を活用している様子が見られない。これには、プログラミング学習特有の難しさがあると考えている。そこで、本研修に参加する生徒たちは「プログラミング教育支援アプリケーションの開発」に取り組み、実際の教育現場への還元を試みようとしている。そこで、より完成度の高いアプリケーションの開発を成功させるために、世界最高峰の IT 先進国で、情報教育が充実しているエストニアへ渡航し、様々な情報収集や指導助言を得る。また、事前研修として、国内外の有識者との意見交換を実施したり、各種発表会に参加したりする。これらを通じて、国際性が豊かで、実践的な力を身に付けた技術者へのきっかけを与えられる。

イ 研究内容・方法・検証

(研究内容)

生徒の主体的かつ能動的な研究、海外研修を実現させるために、研究テーマかつ研修先の開拓を生徒自身が実施する。選考されたチームは、海外研修実施までに研究や事前学習に取り組み、渡航先での各研修を充実させる。本研修の一連の活動に取り組むことで、研究の深化や発展をはかり、生徒の意識変化を検証する。また、帰国後に全校生徒を対象とした報告会を開き、海外に対する意識変化や、研究に関する意識の向上等を検証する。

(5) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

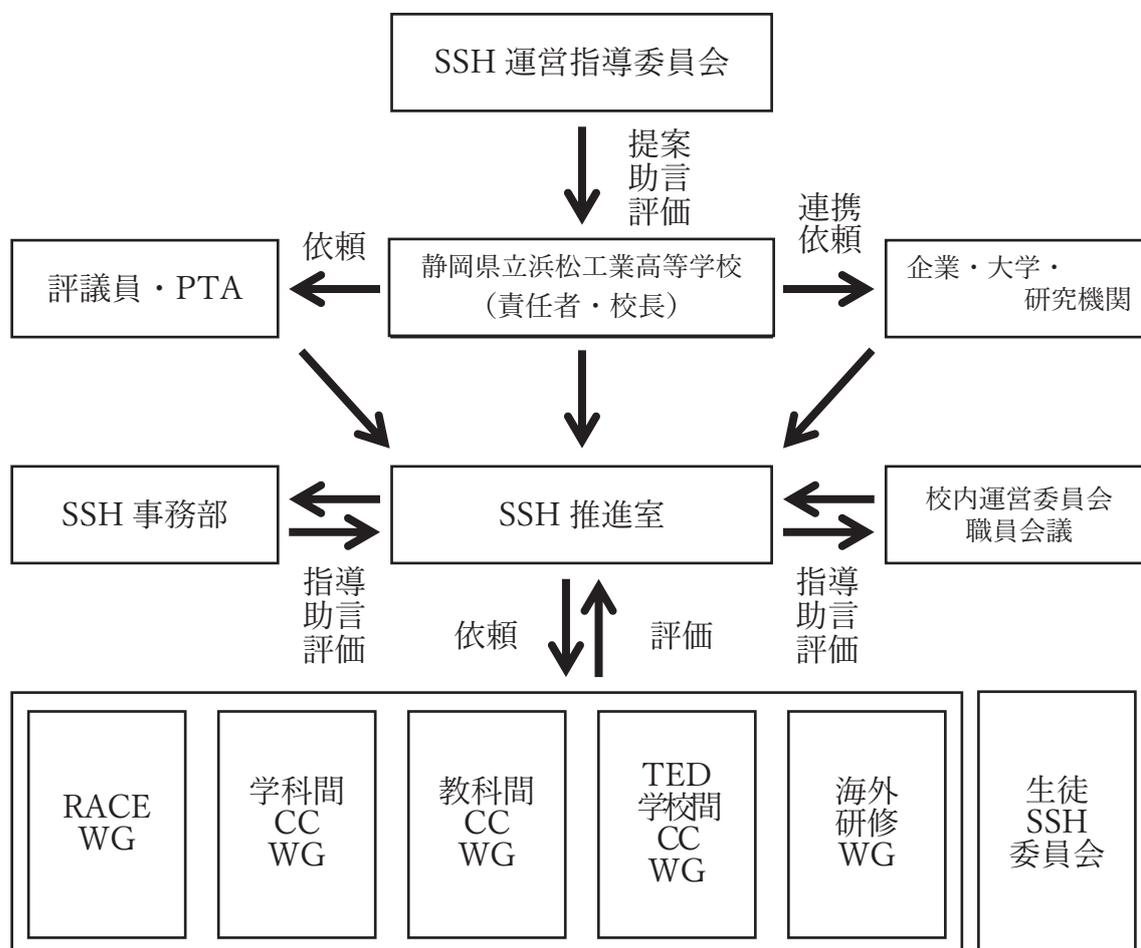
本校の「開拓型海外研修」は運営指導委員からの評価も高く、これまで参加した生徒たちへ普段の学校生活では絶対に与えることのできない貴重な体験や経験を与えることができてきた。そして、それらが生徒たちの進路選択の大きな糧になってきたことも事実である。しかし、いくつかの課題がある。1つ目は、参加生徒が少人数になってしまうことである。エントリーしたチームすべての海外研修を実施させてあげたいところではあるが、希望訪問国や研修先が多岐に渡り、費用や研修期間を考慮すると、1チーム（3～4人）で実施せざると得ない。費用においては、自己負担額を増加させればいいのかもかもしれないが、昨年度のアンケートで「海外研修には興味があるが、費用のことを考えると参加できない」と回答する生徒が多くいた。2つ目は、毎年、訪問国や研修先が異なるため、研修に係る準備がほぼゼロからのスタートとなる。これまでのノウハウが全く活かされない訳ではないが、教員への負担はかなり大きい。

現在、情報機器の目覚ましい発展により、国内で海外と繋がることは容易になっている。しかし、実際に現地でなければ、感じることも、触れることができないことの方が多い。生徒たちの価値観の変化や国際的な視野を養うためにも、海外を経験させてあげることの意義はとても大きい。よって、本年度でSSH 第Ⅱ期の指定期間の終了を迎えるが、「開拓型海外研修」を実施してきた経験を活かし、より多くの生徒が参加でき、より充実したスマートな海外研修の在り方を模索し、実施していきたい。

III 校内における SSH の組織的推進体制

1 校内の組織体制

(1) 組織図



CC:クロスカリキュラムの意味 WG:教員によるワーキンググループの意味

(2) SSH 推進室

室長	山口 剛	工業（情報技術）
副室長	鈴木 志保	理科
国際交流	山本 潤一郎	工業（システム化学）
公表・普及	藤井 邦光	工業（建築）
経理	田中 順子	SSH 事務（前期）
	小野 幸江	SSH 事務（後期）

(3) SSH 推進委員会

企画・運用	廣澤 秀和	工業（システム化学）
	藤田 達広	工業（デザイン）
	木崎 早紀	工業（建築）
	加藤 樹	工業（土木）
	長南 勇輝	工業（機械）
	安田 有理	工業（電気）
	坂本 臣	数学（理数工学）
公表・普及	石川 宗	工業（情報技術）
	小林 健太	工業（情報技術）

(4) SSH 委員会

ア 参加者

- ① 担当教諭 山口剛、鈴木志保
- ② 所属生徒 27人（各クラス1人）

イ 活動内容

- ① 校内意識向上活動
 - SSH 活動の報告
 - アンケート調査・集計
- ② SSH 生徒研究発表会・成果報告会
 - 事前準備
 - 当日の運営

2 運営指導委員会の開催

(1) 令和5年度 第1回 運営指導委員会

ア 日 時 令和5年6月20日(火) 午後2時35分～3時30分

イ 場 所 浜松工業高等学校 大会議室

ウ 参加者

(運営指導委員長) 木村 元彦 静岡大学工学部副学長 教授
(運営指導委員) 松永 泰弘 静岡大学教育学部技術教育 教授
(運営指導委員) 伊藤 博康 光産業創成大学院大学 学長
(運営指導委員) 筑本 知子 大阪大学レーザー科学研究所 特任教授
(運営指導委員) 鈴木 安雄 静岡県立榛原高等学校 校長
(管理機関) 小林 礼治 静岡県教育委員会高校教育課指導第2班 教育主幹
(学校) 花崎 武彦 校長 (学校) 飯田龍太郎 副校長
(学校) 石川 好宏 教頭 (学校) 犬塚 智子 事務長
(学校) 山口 剛 SSH 推進室長 (学校) 鈴木 志保 SSH 推進室
(学校) 藤井 邦光 SSH 推進室 (学校) 山本潤一郎 SSH 推進室
(学校) 田中 順子 SSH 事務担当

エ 資 料 V 関係資料3(1)

オ 協議内容

① 管理機関挨拶

- 指導運営委員の先生方には、今後も、ご指導、ご助言をお願いします。
- 昨年度、アクトシティで実施した課題研究テーマ発表会には感謝します。
- 今後とも浜松工業高校のSSH事業に関して管理機関としてサポートする。
- 委員会の前に工業高校の課題研究に見学して、生徒たちは主体的に生き生きと参加していた。普通高校の生徒や教員の中でも興味を持って一緒に研究したいと考える人も多いのでは。
- 探究活動を静岡県でも力を入れている。科の壁を越えて研究を協力していける場を共有していきたいと考えている。
- 静岡県の事業のサイエンススクールでSSH担当山口先生から静岡県内理数科設置の高校に対して指導いただいた。

② 校長挨拶

- SSH指定校の中で工業高校は、本校と京都工学院の2校である。その意義を考え、研究活動を進める。
- SSHの活動を通じて、工業高校の良さを発信していきたい。
- 今後の専門高校の在り方のモデル校となることを目指して、研究を進める。

- 3つの課題
 - ・管理機関との連携強化（教育委員会との連携）
 - ・国際交流の課題 少人数だけ。しかし、本校の開発型について、文科省からも評価されている側面がある。
 - ・SSH 関連校との連携 清水東高校など、
京都工学院高等学校（今年から SSH 認定）に教員が視察
静岡北高校主催の県内生徒研究発表会に生徒が参加

Ⅱ期5年目となり、Ⅲ期を目指して、さらに研究内容の改善を考える。そのために、中間報告での評価が低かった取組3点を重点的に改善する。特に国際交流の課題を解決するため、静岡県からの情報提供を受けて研究の改善をする。本年度の開拓型海外研修はエストニア研修（情報技術科）を計画している。

③ 委員長挨拶

- 大学の学生実験では使えないような装置（設備）が浜松工に整っている。
- 民間の力を使うことも必要。学校の趣旨を理解してもらえれば賛同してくれるはず。
- 静大工学部も協力。お茶の研究→静岡県の研究開発機関と連携できる可能性がある。

④ JST 主任調査専門委員挨拶

- JST としては、学校や管理機関がより協力・連携して次期を目指していただきたい。
- 中間評価が厳しい結果を踏まえて、改善をして欲しい。

⑤ 令和5年度 SSH 取組について(SSH 推進室より)

- 京都工学院高校に視察（洛陽工業と伏見工業が合併した学校）
- SSH の取組
 - ・学科を超えた取組ができつつある。（課題研究の時間をなるべくそろえる）
 - ・企業間の交流：機械科で橋本螺子と、浜松医大の理学療法と協力している。

⑥ 協議等

<木村>

- 浜松工は生徒が主体となっていていろいろなことに取り組んでいるところが評価できる。
- 昨年度、アクトでの発表会に参加したが、とても良かった。
- 危険な実験や実習をやっている生徒がいる。危険に対する意識が低いので、生徒にきちんと教育をするべきである。この点は、大学の方が進んでいる。
- 課題研究をクラス混合でチームをつくるのも案。（一番良いクロスカリキュラム）
- 静大1年生 全学科一緒に授業 学校をあげての取組
- バイオ系：もう少し設備を用意してあげて、使える人も。クリーンベンチも。PCRもできるのでは。

<松永>

- 探究が重視されている。静大付属の学校でも。学校の専門性を感じた。
- 普通高校では行っていないことをたくさんやっている。

<伊藤>

- クロスカリキュラムは面白い。個々に仕事しているが、どこかで交わるところがあるとよい。生物工学など、普通高校とのコラボも考えられる。

<筑本>

- 3月から大阪大学兼任。総合工学の分野の大学教育に携わっている。
- 一般的な視野に立つことができることが求められている。
- デザイン思考（たどりつくために）。コーディネートする力。実行していく力。
- 高校のうちから実践できる。そんな力を意識しながら進めていくのがよい。
- 常に学習していく必要がある。自分で聞きに行くことができる力も大切。
- 課題研究のスタートを早くすることができないか？2年生の後半からできるとよい。

<鈴木>

- 全国の校長会の理事、令和7年度静岡大会の準備をしている。全国大会のテーマに浜松工業高校のSSHの取組が参考になる。

(2) 令和5年度 第2回 運営指導委員会

ア 日 時 令和5年12月19日(火) 午後4時～5時

イ 場 所 アクトシティ浜松 コングレスセンター 23会議室

ウ 参加者

(運営指導委員長)	木村 元彦	静岡大学工学部副学長	教授
(運営指導委員)	松永 泰弘	静岡大学教育学部技術教育	教授
(運営指導委員)	伊藤 博康	光産業創成大学院大学	学長
(運営指導委員)	筑本 知子	大阪大学レーザー科学研究所	教授
(運営指導委員)	鈴木 安雄	静岡県立榛原高等学校	校長
(管理機関)	小林 礼治	静岡県教育委員会高校教育課指導第2班	教育主幹
(管理機関)	大杉 信吾	静岡県教育委員会高校教育課指導第1班	教育主査
(学校)	花崎 武彦	校長	(学校) 飯田龍太郎 副校長
(学校)	石川 好宏	教頭	(学校) 犬塚 智子 事務長
(学校)	山口 剛	SSH推進室長	(学校) 鈴木 志保 SSH推進室
(学校)	藤井 邦光	SSH推進室	(学校) 山本潤一郎 SSH推進室
(学校)	平口真由美	令和5年度静岡大学教職員大学院派遣教員	
(学校)	小野 幸江	SSH事務担当	

エ 資料 V 関係資料3(2)

オ 協議内容

① 校長挨拶

- 昨年の会議を踏まえての改善点

- (1) 大学、企業との連携
 - (2) 先行研究について調査して課題研究を進める
 - (3) 工業高校のメリットを再確認して活動をする。
 - 第Ⅲ期の申請の方針については、他校の SSH 指定校との研究連携や地域企業・大学との連携することを推進していく。
- ② 管理機関挨拶
- 生徒の発表だけでなく、SSH 全体の活動が上がっている。ぜひ、Ⅲ期目を目指して欲しい。教育委員会主催の高校生海外インターンシップや高校生モンゴル研修では SSH 指定校には優先して参加枠を設けた。管理機関として今後とも支援を継続する。
 - 令和 3 年度スマート専門高校推進事業や実学高度化事業にて導入した機器活用について、SSH の研究に活用している様子が見ることができた。今後も広く活用していただきたい。
- ③ 総合教育センター指導主事挨拶
- 課題研究による進化を深める鍵は課題設定である。
 - ものを作って検証できることが工業の強みである。
 - 開発システムの実績成果の広報について、外部発信を進めていただきたい。
- ④ 委員長挨拶
- 課題研究発表会の生徒アンケートの質問内容についてのアドバイス。
 - 先行研究の項目について、さらに情報収集をして研究成果を高めるようにしていただきたい。
 - 紹介した橋本螺子との研究連携については、実用的なレベルまで達することができ、良かった。
 - 外部団体との連携について、今後検討していただきたい。
- ⑤ 令和 5 年度 SSH 取組及び令和 6 年度 SSH 取組について（推進室長より）
- Ⅱ期目の成果を生かしつつ、反省点を踏まえてⅢ期目を目指している。Ⅲ期目で期待されるものは「特色と変革」として、中間報告の指摘事項を鑑みて計画書を提出した。
 - Ⅲ期目に向けて取り入れる「浜工ラボ」について
 - 工業高校として「クロスカリキュラム」から「STEAM 教育」をメインに研究を行う。
 - さらに女子生徒の探究活動を支援するため大学女性研究者のとの交流や指導を受ける機会の模索。
 - 生徒の専門学習状況や SSH 研究活動の取組について課研カルテを作成して生徒の実績（ポートフォリオ）をまとめる。
 - 2 年時の 3 学期からの課題研究を始め、課題研究の完成度を高める。そして、在校生向けの発表会や対外的な研究報告する機会を設ける。
 - 本年度の海外研修チームは本当に頑張って取り組んでくれている。

⑥ 協議

<筑本>

- 今日の発表について講評。プレゼン能力が高い一方、サイエンス的視点が弱い発表もあった。考察と、結果に対する振り返りもプレゼンするべきでは。
- 他学科の活用について、どのような連携をしているのか具体例を知りたい。
- STEAM 教育の A についてどう取り組まれているのか。

<校長>

- 現状についてはものづくり分析で終わっているが、社会に役立つことを考え研究するテーマが出てきている。
- III期目に向けて、デザイン思考や見た目について考察できるよう取り入れていきたい。

<鈴木>

- 普通高校の立場として探究活動では設備、専門的指導者が求められる。そのため、浜松工業高校の設備や指導者が生徒を通じて、他の高校との研究連携は面白いコラボになる。

<校長>

- 工業高校の置かれている背景については、これからの変化することが必要である。そのために工業高校の価値を認識して「浜工ラボ」による SSH の活動を考えている。

<伊藤>

- 課題設定について、製作しているものにどういう価値を見出せるかを指導する必要性。その課題が本当に課題なのか見直す必要性。何のための、誰のためか問うこと。
- 課題設定の教育について 現場に行き、チームで考える。
- 他学科との交流の必要性

<松永>

- 先行研究の調査不足について、改善の余地がある。
- 海外研修の研究内容について
自分たちが行ってきた学びを、もっと面白い学びにどうしたらできるか考える。
- STEAM の数学について、ただ数学を道具として使うだけではない。
- 探究に繋がるような授業形態について
- 研究に必要なもの
研究ノート、研究発表は実施できているが、課題研究の普段の活動をさらに改善する必要がある。多様な意見やアイデアをもらうことによって、創造性、独創性みたいなものが生まれる。

<校長>

- 他学科の生徒や他校の生徒、企業・大学と連携、国際交流することにより、SSH の活動で他の価値観を入れさせたい。

<松永>

- 課題研究アンケートについて実施について
量的なものだけでなく、理由とか根拠みたいな質的なものを、入れるとよい。

<筑本>

- 課題研究アンケートの答えにくさについて

<校長>

- 学科間の取組の違いについて
- 今後の評価について

<伊藤>

- 学科横断研究について、コラボみたいなものを積極的に進めるような形があれば面白い
→ 校長：実績はあるが、教科ごとの枠組みがあり、今後の検討。

<木村>

- 静岡大学工学部での学科横断の実践について、事例紹介。

<校長>

- 学科横断の課題について
現状の授業時間では実施が難しいが、2年生がSSH 成果報告会や3年生課題研究発表会に参加後、3学期に生徒がいろんな学科の生徒と話すような場を設定して、早期に次年度の課題研究のテーマ決めの活動を設定することが考えられる。
- 大学との研究活動の連携について
地域の大学の静岡理工科大学とのIII期目に向けて連携を考えている。特に女子生徒に研究職の意識付けとして女性教授との懇談会や研究交流の模索を検討中
- 京都工学院高校とのコラボについて
SSH 指定校の京都工学院高校の報告会に代表生徒を派遣して、発表する機会を得た。他の学校との交流を考えている。

3 校内体制整備に向けた教員研修活動の実施

(1) 校外視察による研修

- 7 月 14 日 京都工学院訪問
- 7 月 15 日 SSH 東海フェスタ (名城大学 天白キャンパス)
- 8 月 9・10 日 SSH 生徒研究発表会 (神戸国際展示場)
- 11 月 11 日 静岡県児童生徒研究発表会
(静岡コンベンションアーツセンター グランシップ)
- 12 月 13 日 第 2 回理工展 (京都市立京都工学院高等学校)
- 12 月 26 日 SSH 情報交換会 (法政大学市ヶ谷キャンパス 大内山校舎)

(2) 校内における研修

以下の日程で、SSH 推進室で研修会を開催した。

- 4 月 6 日 <職員会議>
令和 5 年度 of 取組方針について
- 4 月 20 日 <SSH 推進委員会>
各学科代表の SSH 推進委員より各学科での令和 5 年度取組内容について確認
- 5 月 9 日 <職員会議>
新任者へ SSH の取組について説明
令和 5 年度取組事項について確認
- 6 月 21 日 <SSH 推進室>
SSH 東海フェスタについて
課題研究テーマ発表会の運営方法について
- 6 月 28 日 <SSH 推進委員会>
課題研究テーマ発表会発表資料 (ポスター) 作成について
課題研究テーマ紹介 WEB ページ作成について
- 7 月 13 日 <運営委員会>
課題研究テーマ発表会の運営について
- 11 月 1 日 <SSH 推進委員会>
SSH 事業公募説明会の視聴
III 期目にむけて実施計画
- 11 月 9 日 <SSH 推進委員会>
III 期目にむけて

IV 成果の発信・普及

1 生徒研究発表会・成果報告会の実施

(1) 研究開発の課題

本校における SSH の取組を発表することで、SSH の活動、成果について情報共有し、その意義を理解する。また、課題研究や文化部の探究的活動の充実を目指す。

(2) 研究開発の内容

ア 仮説

基調講演、生徒研究発表会・成果報告会に参加することで、科学的、工学的な発想、研究手法等を知り、生徒の研究活動に対する興味関心を高揚させ、自ら学び探究しようとする姿勢を養うことができる。

イ 研究内容・方法・検証

令和5年12月19日(火) SSH生徒研究発表会・成果報告会

対象生徒 全校生徒 会場 アクトシティ浜松 大ホール

12:40～12:50 開会式

12:50～13:40 基調講演『15歳からの人生戦略のためのデザイン思考

ー浜松で育ち浜松で働こうとする皆さんへー』

光産業創成大学院大学学長 伊藤 博康 氏

(本校 SSH 運営指導委員)

13:40～14:00 SSH 研究成果報告

14:20～15:25 生徒研究発表(8学科)

15:25～15:35 講評

15:35～15:40 閉会式

ウ 検証方法

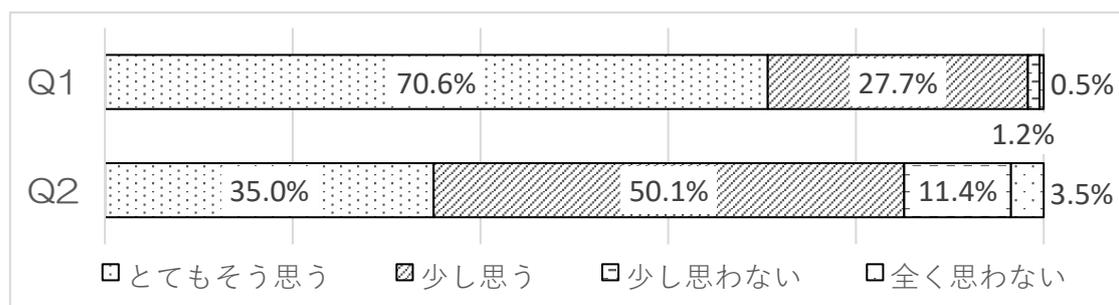
アンケートを評価し、仮説に対する有効性を検証する。

(3) 実施の効果とその評価

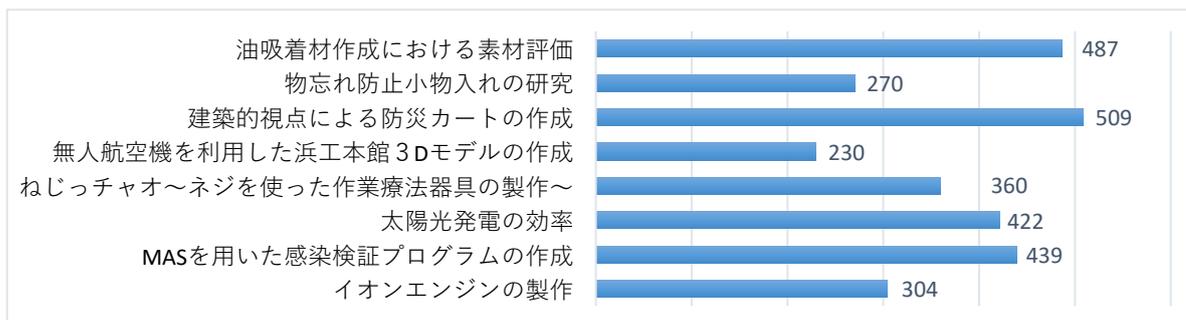
<生徒アンケート結果>

Q1 「探究(問題解決)の過程や方法、及びプレゼンの方法など参考になりましたか」

Q2 「RACE学習スパイラルを意識することができましたか」



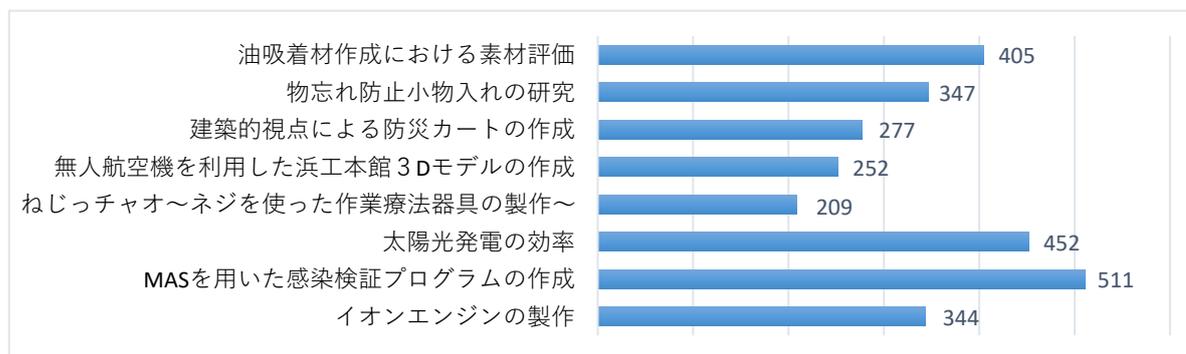
◇社会的な課題に着目した研究テーマであった



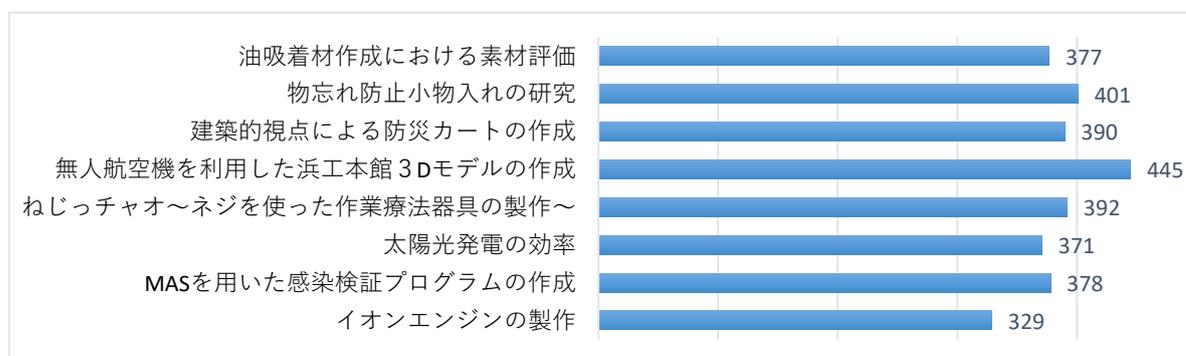
◇研究のねらいや仮説が明確であった



◇データやグラフを効果的に活用していた



◇研究が探究的（課題解決的）に行われていた



◇プレゼンテーションが分かりやすかった



◇研究内容に興味を持つことができた



<生徒感想抜粋>

- 生徒研究課題で誰もが妥協ひとつせず、探究的に課題に取り組んでいて、クオリティが素晴らしいと思いました。来年は私たちが先輩方に続けるような成果を出せるように頑張りたいです。
- 社会のためになるものを作るために全ての先輩方がトライアンドエラーを繰り返して目的を達成するために努力していたのがすごいと思う。失敗に落胆せずそれを元に活動していく気持ちを自分もつけたい。
- 発表を聞いて自分たちで考えた課題を調べるためにプログラムや実験するための装置を自分たちの力で作れることがすごいと思った。また研究をしていく中で思い通りの結果にならなかった時にもう一度見直して問題を解決できていることがすごいと思った。
- どの発表も、対象者のニーズに合わせた研究や地球温暖化などの社会問題をテーマにして研究を進めていて、どれも興味深かった。
- プレゼンテーションをする上で聞き手にいかに興味を持たせられるかが大切だということを学んだ。グラフや表を用いるかなどいかにわかりやすく伝えることができるかの大切さを学びました。
- 仮説を立てそれをやってみて、その仮説が正しいかどうかを研究することが大事だと思った。

- 生徒それぞれが自由に課題を持ち、難しそうな反面、色々なことを探究できて面白いと思いました。各学科それぞれ違ったテーマで課題研究をしていて来年度の案を考えながら聞くことが出来ました。
- 海外や企業と協力していた学科もあったので、すごいなと思いました。
- 他の科がどのような勉強をしているのか知ることができて、自分も少し学んでみたいと思った。
- SDGs について目を向けた研究がいくつかあり、興味深かった。

生徒アンケートの結果より、9割を超える生徒が肯定的な回答をしており、概ね達成できたと考えられる。特に、プレゼンテーション能力が年々向上してきていることを実感している。プレゼンテーションを行ったり、良い発表を見たりする機会が増えてきているためと思われる。また、研究の動機や意義が明確になり、研究が探究的に進められるようになってきており、これは、ポスターセッションを行ってきた成果でもある。失敗を繰り返しながらも試行錯誤して課題解決していく様子など、RACEスパイラル「実感、分析、着想、評価」が全体的に浸透してきている。アンケート項目を今年から変更したのは、聞いている生徒に対して意識付けする意図もあり、今後の自分たちの研究につなげていってほしい。

今年の研究テーマの中には、企業や大学と連携して行われているものがあり、生徒たちの良い刺激になっている。他科と連携したり、企業や大学と連携したりする研究が増えていくことで、研究が深まっていくことを実感しており、今後も積極的に進めていきたい。

(4) 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

ア 課題

年々研究が探究的になり、社会的な課題に着目した研究も増えてきたが、今後はさらに充実させていきたい。特に、先行研究の調査がまだ足りていないことを感じており、研究テーマをもっと早い段階で決めていく必要性を感じている。クロスカリキュラムと合わせて今後取り組んでいきたい。

イ 今後の研究開発の方向・成果の普及

今後の研究開発については、先行研究の調査を充実させるなどし、研究内容をもっと深化させていきたい。まずは、2年生の段階から早めに研究テーマを考えさせ、先行研究の調査などをじっくり行っていきたい。そのためにも、クロスカリキュラムを進め、他科の生徒との連携や様々なところからアドバイスをもらう機会を設定していく予定である。同時に、大学や企業と連携した研究を行ったり、多くの教員や大学・企業などから、より科学的な探究方法や実験方法をアドバイスいただいたりする機会を今後も増やしていきたい。

成果の普及については、8月のポスターセッション、11月のオープンスクール、12月の成果報告会以外にも中学校訪問等において生徒の研究成果の発表などを行っている。8月のポスターセッションによる中間報告会では、多くの中学生やその保護者にも参加していただくことができた。来年度は、さらに、様々な方法で普通高校や小学校・中学校などへの普及や連携も考えている。

2 基調講演

本年度も12月19日に実施したSSH生徒研究発表会・成果報告会の中で基調講演を行った。生徒アンケートにおいて、肯定的な回答をした生徒が90%以上おり、本校生徒の実態に即した内容であったといえる。「デザイン思考」についての話があり、“ものづくり”を行う上で大切なものの見方や考え方を聞くことができた。多様な人たちと話し合うことが、ものづくりをする上で大切だと実感した生徒が多かった。

<生徒感想抜粋>

- 問題を解決するにあたって使う人の視点を中心に捉え、柔軟な発想を持つことが重要ということが印象に残った。
- 価値観の違う人と話すことが大切であり、チームで困りごとを探すことを見つけることがデザイン思考であるとわかった。
- 広い視野を持って、別の人からの意見を大切にしながら、新しいことを取り込んでいくことが大切だと言うことが印象に残った。
- 課題解決のためにちょっとした変化に気づく能力も大切だが、そういう変化を意識する習慣を付けるのが大切だと感じた。
- 未来は考えるのではなく作るものという言葉が印象に残りました。これからはプロトタイピング、プロセスを大切に、好奇心を旺盛に、従来の枠組みを壊す、共感を大切に、チームングの6つを意識して行きたいと思いました。

3 課題研究テーマ発表会

(1) 研究開発の課題

本校では、1、2年次に各学科での学習内容をもとに、3年次に課題研究を実施している。そのため、課題研究の成果がまとまるのが卒業間近となり、課題研究の成果を効果的に活用する機会を作るのが、難しかった。

そこで、課題研究をより効果的な取組にするために、課題研究の中間報告の場として、研究テーマやそれまでの取組について第三者に全3年生が発表し、自身の研究の意義や価値を再認識する。また、第三者からの意見や質問を受けることによって、研究の改善に繋げ、今後の取組の参考にすることを目的に、課題研究テーマ発表会を実施する。

(2) 研究開発の経緯

5月 学年集会

第3学年の学年集会を利用して、課題研究テーマ発表会の趣旨、ポスターセッションの実施方法について説明。

6月 ポスター、WEB ページ制作講習会

各課題研究のテーマの代表者に、ポスターおよびWEB ページの作成方法について講習

8月 課題研究テーマ発表会

(3) 研究開発の内容

ア 仮説

課題研究のテーマを第三者に発表することで、自分が取り組む課題研究の内容について整理し、研究の意義や価値を再認識し、課題研究の取組をより効果的にすることができる。

イ 研究開発の内容・方法・検証

(内容)

研究テーマが決まり、研究活動への取組が始まった課題研究の内容を、夏休みを利用して中学生およびその保護者を対象に、以下の日程でポスターセッション形式により全3年生が発表する。

日時 令和5年8月23日(月)

場所 アクトシティ浜松コンgresセンター

(方法)

- 浜松市内および近隣の中学校に参観希望の中学生及びその保護者を募集した。
- 効果的なポスターセッションにするために、本校の特徴や取組について「学校説明」として「ポスターセッション」の前に説明した。
- 密を避けるため4つのグループに分け、「学校説明」「ポスターセッション」の2会場を用意し、次のような流れで実施した。

	学校説明 (50分)	ポスターセッション (50分)	参加申込人数
第1グループ	9:30～	10:30～	485人
第2グループ	10:30～	11:30～	478人
第3グループ	13:00～	14:00～	446人
第4グループ	14:00～	15:00～	363人

ポスターセッション時間内訳

フリータイム (10分)	ブースを自由にまわって、自由に対話
プレゼンタイム (5分)	ブースを固定してプレゼンテーション
フリータイム (15分)	ブースを自由にまわって、自由に対話
プレゼンタイム (5分)	ブースを固定してプレゼンテーション
フリータイム (15分)	ブースを自由にまわって、自由に対話

(評価)

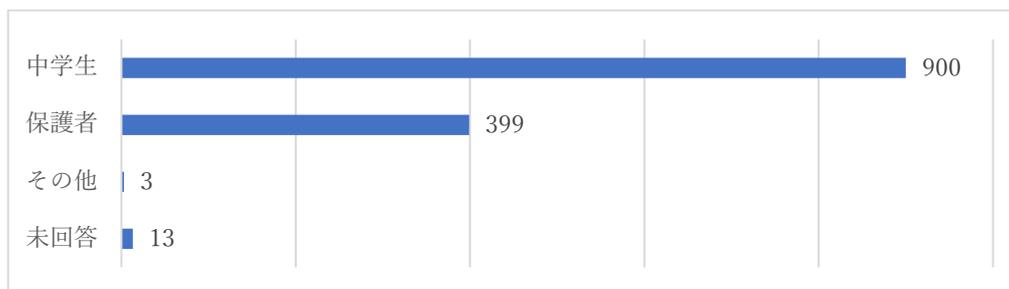
以下のように、参観中学生および保護者を対象に実施した。

<参観中学生・保護者アンケート結果>

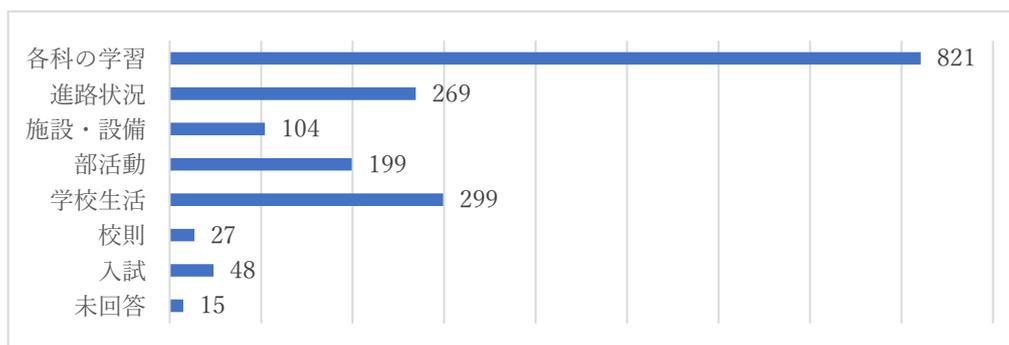
◇参加した時間帯



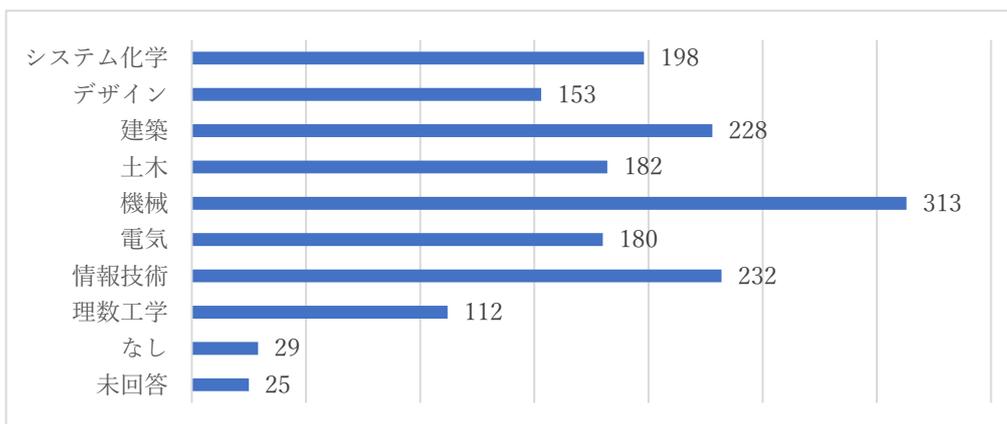
◇参加者の属性



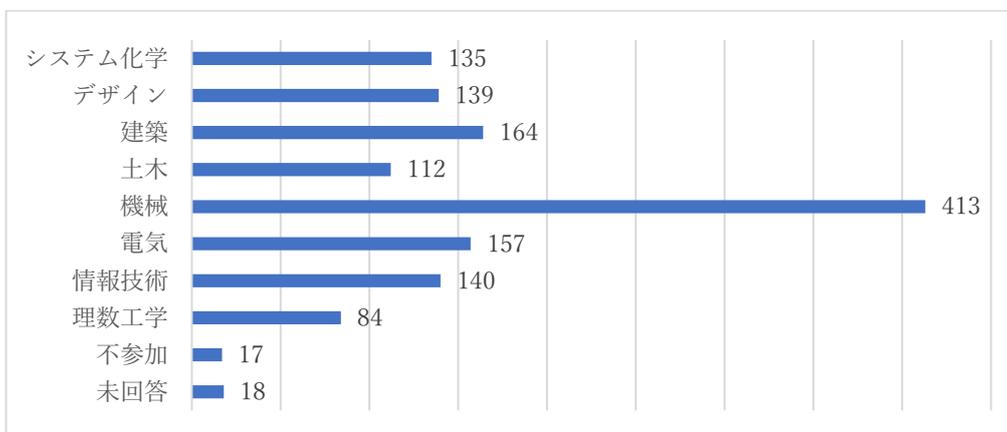
◇何を知りたくて参加したか



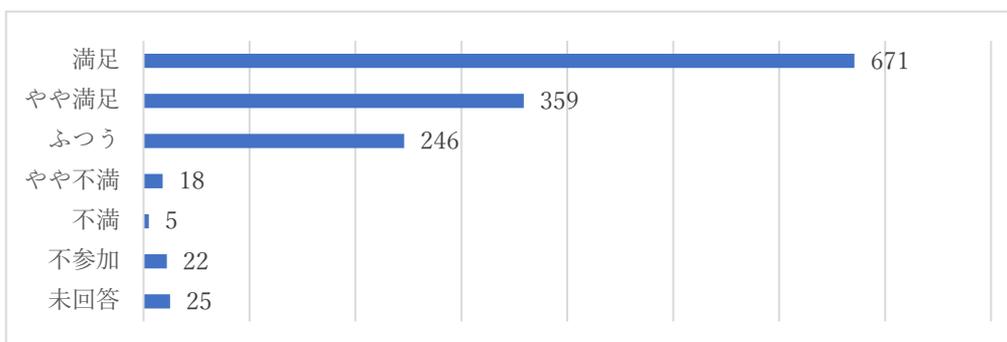
◇本発表会を通じて興味を持った学科



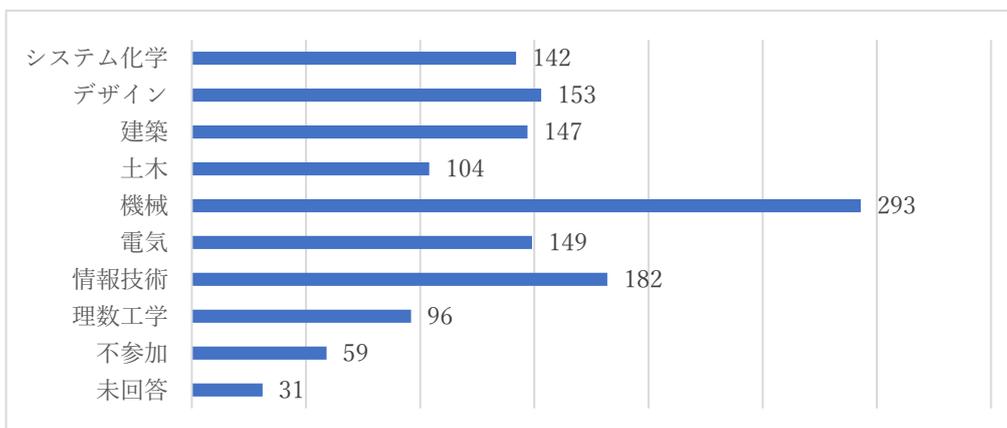
◇1回目のプレゼンタイムで参加したブース



◇1回目のプレゼンタイムの満足度



◇2回目のプレゼンタイムで参加したブース



◇2回目のプレゼンタイムの満足度

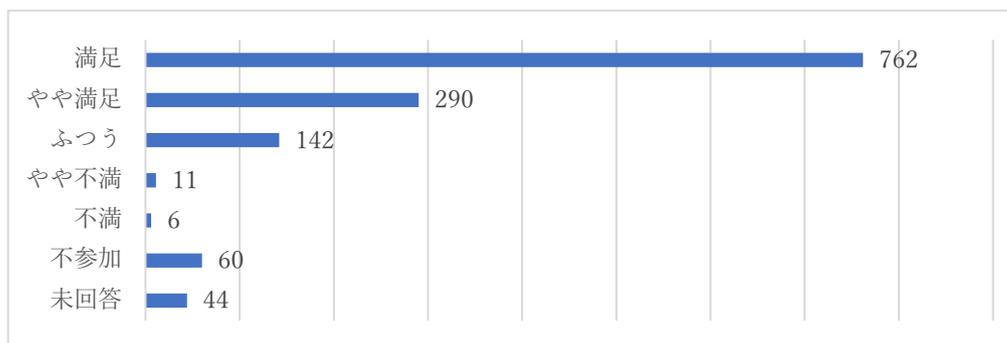


図 13 情報技術科のプレゼン風景



図 14 機械科のプレゼン風景

(4) 実施の効果とその評価

昨年度に引き続き3回目の課題研究テーマ発表会となった。

本校では3年次に課題研究を実施しているため、研究成果がまとめられるのは卒業間際となり、その成果を発表する場を設けることは困難であった。当初、テーマ発表では中途半端ではないかとの意見もあった。しかし、これから本格的に進める研究を見直す機会となり、結果として効果的な課題研究の実施につながっていった。また、ポスターセッション形式をとることで、すべての3年生に発表の機会を設けることができたことも、効果的な実施につながった。

今年度は、中学生とその保護者だけでなく、一部、地元企業の方にも参観をいただいた。企業の方からは、概ね高評価をいただいた。

(5) 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向性

この課題研究テーマ発表会は、中学生とその保護者を対象に実施しており、専門家でない人たちへの発表としている。これを専門家の方への発表にならないかとの意見をいただいている。そうすることによって、より効果的な課題研究の進展につながっていくからである。

今回の課題研究テーマ発表会と同様に大勢の専門家の方をお招きして、発表会を実施することは現実的に難しい面がある。今回のテーマ発表会では、研究テーマを紹介するポスターと同様にWEBページの作成をしている。そこで、このWEBページを活用することで、専門家の方からアドバイスをいただいている。WEBページを活用することによって、その場限りのアドバイスだけで終わることなく、より効果的な課題研究へ進めたいと考えている。

4 生産部の成果

生産部の成果を以下の表に示す。

生産部名	成果
デザイン部	<ul style="list-style-type: none"> ● はままつフルーツパーク時の栖 参加型イルミネーション「イルミュージアム」応募 ● 旭ヶ丘幼稚園 靴箱改修 (建築研究部と共同製作)
建築研究部	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1回 岡崎産木材を活用した学生・建築デザインコンペティション 優秀賞 ● 九州産業大学 第6回建築都市工学部全国高等学校プロジェクトコンテスト 金賞・奨励賞 ● 秋田県立大学主催 全国高校生建築提案コンテスト 2023 最優秀賞・奨励賞 ● 他 40 作品で入賞 ● 第11回静岡県ものづくり競技大会 木材加工部門 1位 2位 3位 4位 ● 第22回高校生ものづくりコンテスト 東海大会 木材加工部門 3位
土木研究部	<ul style="list-style-type: none"> ● 第11回静岡県ものづくり競技大会 測量部門 3位 ● 第22回高校生ものづくりコンテスト 東海大会 測量部門 出場
機械研究部	<ul style="list-style-type: none"> ● 第31回 静岡県高校生エコラン大会 電気自動車部 2台エントリー ● 全国高校生コマ大戦 予選リーグ出場 ● 高校生ものづくり競技大会 旋盤・フライス盤・溶接・機械製図 CAD 出場
情報処理部	<ul style="list-style-type: none"> ● Supercomputing Contest2023 本選 11位、12位 ● パソコン甲子園 2023 プログラミング部門 本選出場 11位 もうひとつの本選 1位、3位、4位、7位、8位 ● パソコン甲子園 2023 モバイル部門 2チーム本選出場 ● 第23回日本情報オリンピック本選 3人出場 (国際情報オリンピック日本代表候補選考会) ● 日本情報オリンピック 第4回女性部門 本選出場 ● 産技アワード 2023 IT競技会プログラム部門 (学校団体戦) 優勝 (個人戦) 第2位、第4位、第5位、第6位、第8位、第9位
知的制御研究部	<ul style="list-style-type: none"> ● ジャパンマイコンカーラリー2023 東海地区大会 アドバンス部門 16位 全国大会進出 ● 第31回静岡県高校生ロボット競技会 MCRの部 自律制御の部 出場 ● ジャパンマイコンカーラリー2023 全国大会 出場

V 関係資料

1 令和5年度 課題研究テーマ一覧

学科	研究テーマ	
システム化学	金属材料について	防カビ剤をつくる
	おかしに含まれる金属元素	ケミカルライトについて
	人工骨の強度を調べる	油吸着マットの製作
	アマモの育成条件	発報スチロールのリサイクル
	キレート滴定の評価について	お茶の成分について
	火の色が違うろうソクをつくる	
	環境に与える負荷が少ない液体せっけんをつくる	
	環境に優しいプラスチックで釣り用ルアーをつくる	
デザイン	もっと使いやすいメモの研究	音を言葉にし、会話を楽しくするための研究
	ゴミの分別への認識を深める研究	手先が不自由な人のためのリュックの研究
	快適に本を読む研究	絵本を通して社会問題への関心を高める研究
	休むための公共ベンチの研究	物忘れ防止の小物入れの研究
	高齢者のための杖と手すりの研究	高齢者詐欺防止のための研究
	使いやすく親しみのあるカレンダーの研究	目が見えにくい人も使えるカレンダーの研究
	おままごとキッチンになるテーブルの研究	普段使いにもつかえる自助具の研究
	子どもが楽しめる家具の研究	子どもの習慣づけの用具の研究
	子どもジェンダーについての研究	子どもの触覚を育てるおもちゃの研究
	子どもの健康のための遊具の研究	子どもの美術への関心を高める研究
	子どもの昆虫への興味を深めるための研究	子どもを身の回りの危険なものから守る研究
	子どもの考える力をきたえる研究	様々な国への興味・関心を深めるための研究
	触覚で楽しめる絵本の研究	触覚で楽しめる玩具の研究
	食を通して世界への興味を深める研究	食物アレルギーについて理解を深める研究
	避難のための防災グッズの研究	コミュニケーション能力を高めるための研究
	日本のマナーを外国人に伝えるカードゲームの研究	
	子どもがひらがなを学べるカードゲームの研究	
	小さな子どもでも遊べるカードゲームの研究	
	ユニバーサルデザインへの興味・関心を高める研究	
	握力が弱まった人のためのネジのおもちゃの研究	
子どもの自己管理能力や積極性を高めるスケジュール表の研究		

学科	研究テーマ	
建築	建築的視点による防災カートの作成	音環境を考える住まいづくり
	日本の伝統文化の再現	旧出雲大社の再建
	花と風と建築	居心地の良い場所とは
	職員室前棚の改修	ものづくりや配置のおもしろさを考える
	地域の伝統・特色を現代建築に活用する	まちの中で新たな木材活用は何かがあるのか
	地方都市的ランドマーク形成の効果	歴史的な建物「茶室」
	環境の建築への取り込み方の研究とそれを活かした建築の提案	
	空き家を産業活用して住み続けられるまちづくりをすることはできるのか	
	エディブルランドスケープを利用し人々の健康を守る	
	3Dプリンターで作る特別支援学校への授業補助具	
	空き家の活用による災害後の仮住まい住宅の確保	
	文化・環境を活かした建築物を探し、その手法とその地域・文化について調査	
土木	セメント戦隊コンクリージャー	橋梁模型
	ドローン測量とトラバース測量	サッカー場・野球場整備
	セメントペースト・モルタル・コンクリート強度試験	
	2023年度 静岡県立工業高校土木科（都市工学科）製図優秀作品募集に向けて	
機械	自作エアホッケー	イライラ棒
	UFO キャッチャーの製作	Universal Basketball
	エアシリンダを用いる電子シューティング	平面立体パズル
	ゲームセンター	カート製作
	機械科による電気の流れを可視化	ねじっチャオ
	PLC を使ったスープリュームビジョン製作	
	位置エネルギーを運動エネルギーに変換し、様々な仕掛けを動かす研究	
電気	圏外緩和"Can Sat"～圏外への挑戦～	バスケットボールシューティング
	LED 作品制作～SDGs に配慮した銀河鉄道～	ラズベリーパイを使った電子ダーツ
	特定空間における混雑度可視化システム	ソーラーパネルの効率について

学科	研究テーマ	
情報技術	弓道部のデジタル化	水泳タイム管理サイト
	修学旅行しおりサイト	情報技術検定の過去問サイト
	discord 音楽 bot の作成	気圧による偏頭痛の予測
	疲労度視覚化ウェブアプリ	ゲームを通して肺活量の増加を図る
	MAS を用いた感染症拡大防止アプリの作成①	MAS を用いた感染症拡大防止アプリの作成②
	カナダ生活サイト構築（オーロラ予測①）	カナダ生活サイト構築（オーロラ予測②）
	複雑な図形の単純化	画像処理のノイズ除去の研究
	オンライン将棋対戦ゲーム作成	画像共有サイトの作成とその UI の研究
	画像生成 AI を用いた画像修復	ヘルスケアアプリの作成
	レシートを読み取る家計簿アプリ	ノイズキャンセリングの研究
	スライドストッパー	食堂の空席表示
	自立制御ロボットの制作	PLC ロボットの制作
	改造レゴトレイン	自動開閉式のゴミ箱の作成
	実用的なラグビーの得点版の制作	屋外で使用出来るラグビー得点板の作成
	Raspberry Pi でスマートホーム	自動開錠装置
	写真から賞味期限・消費期限を読み取るアプリ	
	ソケットプログラミングとチャットアプリの作成	
	自立制御ロボット作成と高速なライントレースの方法	
エコランカーのバッテリー残量の測定とシステムの構築		
理数工学	ハンドクリームの製作	反応熱の有効利用
	イオンエンジンの製作	ロボットの製作
	エスカレーターの自動検知	電子オルゴールの製作
	電磁波による健康被害	ワイヤレス給電
	平等院鳳凰堂の製作	

2 令和5年度 大学・企業等連携記録

月	内容	対象
5月	インターンシップ	建築科2年
	企業講話：キーストン	建築科3年
	工場見学：中部電力浜岡原子力発電所および駿遠変電所の見学	電気科3年
	工場見学：スズキ湖西工場見学	機械科3年
	工場見学：日東電工見学	機械科3年
	静岡どぼくらぶ (キャリア教育：外部講師『先輩から聞こう、土木の魅力』)	土木科1年
6月	中央工学校「高校生向け建築コンペティション」表彰式	建築科3年
	工場見学：大日精化見学	システム化学科3年
	工場見学：積水ハウス、ヤマハ発動機見学	デザイン科3年
	工場見学：アイシン見学	情報技術科3年
	大学見学：豊橋技術科学大学見学	情報技術科3年
	出張授業：バイナリエンタープライズ社	情報技術科3年
7月	工場見学：三菱ケミカル	システム化学科2年
	大学見学：愛知工業大学	システム化学科2年
	名古屋工学院専門学校、シーキューブ株式会社による講話（電気資格取得に関して） 場所：学校	電気科2年
	SSH 東海フェスタ（発表）	電気科3年 情報技術科3年
	SSH 東海フェスタ 2023 パネルセッション特別賞（圏外緩和”CanSat”～圏外への挑戦～ 人工衛星の研究と模擬人工衛星CanSatの製作） 名城大学天白キャンパス	電気科3年
	工場見学：桜井製作所	機械科2年
	インターンシップ	機械科2年
	静岡どぼくらぶ(キャリア教育：建設企業：最新機器・技術に触れる(ICT 機器、VR・AR 機器、ドローン、レーザーキャナ、パワードーツ)(興味関心))	土木科1年

月	内容	対象
7月	プロフェッショナル事業 (建築大工技能講習 現役大工からの指導)	建築研究部
	小学生対象公開講座「木材加工」	建築研究部
	小学生対象公開講座「泥団子(製作)」	土木研究部
8月	課題研究テーマ発表会	3年生
	小学生対象公開講座「泥団子(強度測定)」	土木研究部
	中学生プログラミング・ワークショップ(1)	情報技術科2年
	中学生プログラミング・ワークショップ(2)	情報技術科3年
	SSH 生徒研究発表会	情報技術科3年
	インターンシップ	機械科2年
	静岡どぼくらぶ(キャリア教育:建設企業・官公庁へのインターンシップ)	土木科2年
9月	合同体験フェア 職業体験	建築科2年
	静岡どぼくらぶ(土木現場見学(興味関心))	土木科1年
10月	愛知産業大学 建築コンペティション 審査会	建築科2年
	土地家屋調査士 測量実習	建築科2年
	建築士会 建築甲子園審査会	建築科3年
	九州産業大学 建築コンペティション 審査会	建築科3年
	日本大学 建築コンペティション 審査会	建築科3年
11月	浜松ホトニクス・ビジネスショー参加	2年希望者
	静岡県建築士事務所協会 建築コンペティション	建築科3年
	卒業生による講話 ((株)ホクエン 山本明伸 氏)	電気科1年
	静岡県児童生徒研究発表会(発表)	電気科3年 情報技術科3年
	卒業生による講話 (NICE TO HAVE 中島久真 氏)	情報技術科1年

月	内容	対象
11月	第15回女子生徒による科学研究発表交流会	情報技術科3年
	工場見学 本田技研工業	機械科1年
	卒業生による講話 ((株)エフ・シー・シー 安間 丈人 氏)	機械科1年
	静岡どぼくらぶ(卒業生講演)	土木科1年
	静岡県児童生徒研究発表会 (見学)	希望者
12月	ものづくりマイスター事業 (木材加工)	建築科1・2年
	建築士会交流会	建築科2年
	現場見学 中部浄化センター	建築科2年
	企業講話：山平建設	建築科2年
	大学連携 ZOOMによる大学講義 愛知産業大学	建築科3年
	卒業制作展 (見学)	デザイン科1・2年
	卒業制作展 (展示)	デザイン科3年
	京都工学院高等学校 第2回理工展 (ゲストとして参加)	電気科3年
	大学連携 事前復興防災について 東京大学、愛媛大学	建築研究部
1月	応用電機株式会社 見学	電気科2年
	静岡県工業教育研究会生徒研究発表会	情報技術科3年
	静岡どぼくらぶ(キャリア教育：私の考える土木の魅力(プレゼン能力を開発、グループ))	土木科1年
2月	現場見学 アイジースタイル	建築科1年
	大学見学：静岡文化芸術大学 (予定)	デザイン科2年
	工場見学：応用電機	情報技術科2年
	工場見学 共和レザー	機械科2年
	静岡どぼくらぶ(キャリア教育：私の考える土木の魅力(プレゼン能力を開発、個人))	土木科1年

3 運営指導委員会資料

(1) 第1回

SSH 推進室より

SSH 推進室/山口 剛

(1) 研究課題

鍛え抜かれた実践力と科学に基づく創造力で、世界をリードする最先端科学技術者の育成

(2) 令和5年度（最終年度）SSHの取組について

○RACE 学習ノート

→ 個人での iPad を利用したデジタル版 RACE 学習ノートの利用

○教科間クロスカリキュラム

→ 生徒 SSH 委員による学習内容の WEB 投稿 = 教科間での共有 ▶ 学校の広報活動としても

→ 「教科（普通教科×工業教科）クロステーブル」の作成

▶ 互いの授業内容を知ること、互いの授業の質の向上

○学科間クロスカリキュラム

→ 学科横断した課題研究の促進

→ 課題研究テーマ発表会の実施

→ 課研 EXPO の実施

】 企業や大学からの中間評価 ▶ 課題研究の質の向上

○学校間クロスカリキュラム（TED プログラム：Top Engineer Development）

→ 進路に関わる本校の活動のすべて ▶ TED プログラムと位置づけ

→ 生徒研究発表会（神戸）・SSH 東海フェスタ・静岡県生徒児童研究発表会 etc...

→ 企業や大学との交流（見学でも OK）の促進し、課題研究等の質の向上

→ 静岡大学の SGC（サイエンス・グローバル・キャンパス）と県内 SSH 指定校とのコラボ

○開拓型海外研修

※「行きたい国」「やってみたいこと」の英作文

→ R04.カナダ（オーロラの出現予測） R05.エストニア（プログラミング教育）

→ 1年生の夏休みの課題※を進化 ▶ 英語への興味関心の増進

(3) SSH3期目について

1期目と2期目のSSHで...工業高校の「強み」を確信!!

「強み」を活かして、工業高校の生き残りを賭けた取組...3期目のSSH

○SSHの取組の「核」= 探究活動・アクティブラーニング ▶ 「課題研究」を中心とした取組

浜松工の課題研究

他校の課題研究

いる

専門の指導者

いない

ある

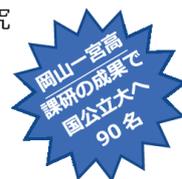
設備

ない

3年

実施学年

2年



浜工の課研なら
もっと成果が
出るのでは!?

実際に...
多摩科技高→東京大
京都工学院→京都市大

○昨今、話題の「STEAM教育」の実践の場として = 工業高校のクロスカリキュラム

（教科横断）「普通教科」で学んだ知識を「専門教科」で活かす ▶ 学んだ知識の価値の理解

（学科横断）「専門教科」で学んだ知識を「様々な分野」に活かす ▶ 学んだ知識に新しい発見

(2) 第2回

研究開発等の概要が分かる資料：静岡県立浜松工業高等学校【第三期】



4 令和5年度 教育課程表

教科	科目	標準単位数	工業・機械科				週当たり授業時数	
			1年	2年	自由選択	3年	自由選択	科目別
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	公民共	2	2					
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	物理	4						
保健体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	□	2				
	美術Ⅰ	2						
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭	家庭基礎	2		2				
共通教科計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	3					
	課題研究	2～6						
	機械実習	2～18		4				
	機械製図	2～12	3	2				
	工業情報数理	2～4	2					
	機械工作	2～8	2	2				
	機械設計	2～8		2				
	原動機	2～6						
	電子機械	2～8						
生産技術	2～8							
自動車工学	2～8							
校外学修活動	インターンシップ	1		1◆				
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	□	□			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・機械科				週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	科目別	教科別	
			自由選択	自由選択	自由選択			
国語	国語総合	4						
	現代文B	4				2		
	国語総合演習a	1						
	国語総合演習b	1					1	
地理歴史	世界史A	2				2		
	地理A	2						
公民	現代社会	2						
数学	数学I	3						
	数学II	4						
	数学III	5				3		
	数学A	2						
	数学B	2				2		
	数学演習a	1						
	数学演習b	1					1	
理科	科学と人間生活	2						
	物理基礎	2						
	物理	4				4		
保健体育	体育	7～8					3	
	保健	2						
芸術	音楽I	2						
	美術I	2						
	書道I	2						
外国語	コミュニケーション英語I	3						
	コミュニケーション英語II	4						
	コミュニケーション英語III	4				3		
	英語会話	2				1		
	コミュニケーション英語I演習a	1						
	コミュニケーション英語I演習b	1						
	コミュニケーション英語II	1					1	
家庭	家庭基礎	2						
共通教科計						10～19	0～2	
工業	工業技術基礎	2～6						
	課題研究	2～6					3	
	機械実習	2～18					3	
	機械製図	2～12					2	
	情報技術基礎	2～4						
	生産システム技術	2～8				2		
	機械工作	2～8						
	機械設計	2～8					2	
	原動機	2～6				2		
	電子機械	2～8				2		
自動車工学	2～8							
校外学修活動	インターンシップ	1						
専門教科計						10～19		
教科合計						29	0～2	
自立活動		1～7						
合計								29～31
特別活動	ホームルーム活動							1
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語II演習」は自由選択とする。 ・3年の「コミュニケーション英語III」は、「英語会話」と「電子機械」との選択とする。 ・3年の「物理」は、「生産システム技術」と「原動機」との選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 						
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・電気科				週当たり授業時数	
			1年	2年	自由選択	3年	自由選択	科目別
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	公共	2	2					
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学Ⅲ	3						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	物理	4						
保健 体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	☐	2				
	美術Ⅰ	2						
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭 共通	家庭基礎	2		2				
計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	3					
	課題研究	2～6						
	電気実習	2～18		4				
	電気製図	2～12						
	工業情報数理	2～4	2					
	電気回路	2～10	5					
	電気機器	2～6		2				
	電力技術	2～6		2				
電子技術	2～6		2					
電子計測制御	2～6							
校外学 修活動	インターンシップ	1			1◆			
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	☐	☐			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・電気科				科目別	教科別
			1年	2年	3年			
				自由選択	自由選択	自由選択		
国語	国語総合	4						
	現代文B	4			2			
	国語総合演習a	1						
	国語総合演習b	1				1		
地理	世界史A	2			2			
歴史	地理A	2						
公民	現代社会	2						
数学	数学I	3						
	数学II	4						
	数学III	5			3			
	数学A	2						
	数学B	2						
	数学演習a	1						
	数学演習b	1						
理科	科学と人間生活	2						
	物理基礎	2						
	物理基礎演習	2			2	1		
保健 体育	体育	7～8						
	保健	2			3			
芸術	音楽I	2						
	美術I	2						
	書道I	3						
外国語	コミュニケーション英語I	3						
	コミュニケーション英語II	4						
	コミュニケーション英語III	4			3			
	コミュニケーション英語I演習a	1						
	コミュニケーション英語I演習b	1						
	コミュニケーション英語II演習	1						
家庭	家庭基礎	2						
共通	教科計				12～15	0～2		
工業	工業技術基礎	2～6						
	課題研究	2～6			3			
	電気実習	2～18			4			
	電気製図	2～12			2			
	情報技術基礎	2～4						
	電気基礎	2～10						
	電気機器	2～6			2			
	電力技術	2～6			3			
	電子技術	2～6						
	電子計測制御	2～6			2			
校外学 修活動	電気基礎演習	1			1			
	電子技術演習	2			2			
インターンシップ	1							
専門	教科計				14～17			
教科	合計				29	0～2		
自立	活動	1～7						
合計					29～31			
特別活動	ホームルーム活動				1			
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「国語総合演習b」と「数学B」と「数学演習b」、「物理」と「コミュニケーション英語II演習」は自由選択とする。 ・3年の「物理」2単位を選択した者のみ、自由選択の「物理」1単位を選択履修する。 ・3年の「コミュニケーション英語III」は、「電子計測制御」・「電子技術演習」のどちらかと「電気基礎演習」との選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 						
生徒数	男							
	女							

教科 科	科 目	標 準 単 位 数	工業・情報技術科				週当たり授業時数		
			1年	2年		3年		科目別	教科別
				自由 選択	自由 選択	自由 選択	自由 選択		
国語	現代の国語	2		3					
	言語文化	2	2						
	文学国語	4							
地歴	地理総合	2	2						
	歴史総合	2		2					
	世界史探究	3							
公民	公民	2	2						
数学	数学Ⅰ	3	3						
	数学Ⅱ	4		4					
	数学Ⅲ	3							
	数学A	2							
	数学B	2							
	数学C	2							
理科	科学と人間生活	2	2						
	物理基礎	2		2					
	物理	4							
保健 体育	体育	7～8	2	2					
	保健	2	1	1					
芸術	音楽Ⅰ	2	3	2					
	美術Ⅰ	2							
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3						
	英語コミュニケーションⅡ	4		3					
	英語コミュニケーションⅢ	4							
	論理・表現Ⅰ	2							
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1				
	英語コミュニケーションⅡ演習	1							
家庭	家庭基礎	2		2					
共通教科計			19	19	0～1				
工業	工業技術基礎	2～6	3						
	課題研究	2～6							
	情報技術実習	2～18		4					
	情報技術製図	2～12							
	工業情報数理	2～4	2						
	電気回路	2～10	3	2					
	電子回路	2～10							
	プログラミング技術	2～8	2	2					
	ハードウェア技術	2～10		2					
	ソフトウェア技術	2～8							
ネットワーク技術	3								
校外学 修活動	インターンシップ	1		1◆					
専門教科計			10	10	0～1				
教科合計			29	29	0～2				
自立活動			1～7	□	□				
合計			29	29～31					
特別活動	ホームルーム活動		1	1					
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 						
生徒数	男								
	女								

教科	科目	標準単位数	工業・情報技術科				週当たり授業時数	
			1年	2年	3年		科目別	教科別
			自由選択	自由選択		自由選択		
国語	国語総合	4						
	現代文B	4			2			
	国語総合演習a	1						
	国語総合演習b	1				1		
地理歴史公民	世界史A	2			2			
	地理A	2						
	現代社会	2						
数学	数学I	3						
	数学II	4						
	数学III	5			3			
	数学A	2						
	数学B	2			2			
	数学演習a	1						
	数学演習b	1						
理科	科学と人間生活	2						
	物理基礎	2						
	物理	2			3			
保健体育	化学基礎	2						
	体育	7~8				3		
芸術	保健	2						
	音楽I	2						
外国語	美術I	2						
	書道I	2						
	コミュニケーション英語I	3						
家庭	コミュニケーション英語II	4						
	コミュニケーション英語III	4			3			
	英語表現I	2			3			
	コミュニケーション英語I演習a	1						
	コミュニケーション英語I演習b	1						
	コミュニケーション英語II演習	1					1	
共通教科計	家庭基礎	2						
工業	工業技術基礎	2~6			9~21		0~2	
	課題研究	2~6						
	情報技術実習	2~18				3		
	情報技術製図	2~12				3		
	情報技術基礎	2~4						
	電気基礎	2~10						
	電子回路	2~10						
	プログラミング技術	2~6						
	ハードウェア技術	2~10						
	ソフトウェア技術	2~6				2		
	ネットワーク技術	3						
	プログラミング技術演習	3						
	ハードウェア技術演習	3						
校外学修活動	インターンシップ	1						
専門教科計					8~20			
教科合計					29		0~2	
自立活動		1~7						
合計					29~31			
特別活動	ホームルーム活動				1			
備考	<p>・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。</p> <p>・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語II演習」は自由選択とする。</p> <p>・自立活動については、巡回通級を実施する。</p>							
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・建築科				週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	自由選択	自由選択	科目別
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	公民	2	2					
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	物理	4						
保健 体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	□	2				
	美術Ⅰ	2	□					
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭 共	家庭基礎	2		2				
共通教科計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	2					
	課題研究	2～6						
	建築実習	2～18		3				
	建築製図	2～12	2	3				
	工業情報数理	2～4	2					
	建築構造	2～8	2	2				
	建築計画	2～8	2					
	建築構造設計	2～8		2				
	建築施工 建築法規	2～8 2～4						
校外学 修活動	インターンシップ	1			1◆			
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	□	□			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・建築科				科目別	教科別
			1年	2年	3年			
				自由選択	自由選択	自由選択		
国語	国語総合	4						
	現代文B	4			2			
	国語総合演習a	1						
	国語総合演習b	1				1		
地理歴史	世界史A	2			2			
	日本史A	2						
	地理A	2						
公民	現代社会	2						
数学	数学Ⅰ	3						
	数学Ⅱ	4						
	数学Ⅲ	5			3			
	数学A	2						
	数学B	2						
	数学演習a	1						
	数学演習b	1						
理科	科学と人間生活	2						
	物理基礎	2						
	物理基礎演習	2			2			
保健体育	体育	7～8			3			
	保健	2						
芸術	音楽Ⅰ	2						
	美術Ⅰ	2						
	書道Ⅰ	2						
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3						
	コミュニケーション英語Ⅱ	4						
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			3			
	コミュニケーション英語Ⅰ演習a	1						
	コミュニケーション英語Ⅰ演習b	1						
	コミュニケーション英語Ⅱ演習	1				1		
家庭	家庭基礎	2						
共通教科計					9～15	0～2		
工業	工業技術基礎	2～6						
	課題研究	2～6			3			
	建築実習	2～18			3			
	建築製図	2～12			3			
	情報技術基礎	2～4						
	建築構造	2～8						
	建築計画	2～8						
	建築構造設計	2～8						
	建築施工	2～8			3			
	建築法規	2～4			2			
建築計画演習	3							
建築構造設計演習	3							
校外学修活動	インターンシップ	1						
専門教科計					14～20			
教科合計					29	0～2		
自立活動		1～7						
合計					29～31			
特別活動	ホームルーム活動				1			
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語Ⅱ演習」は自由選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 						
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・土木科				週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	自由選択	科目別	教科別
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	政治・経済	2	2					
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	化学基礎	2						
保健体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	2					
	美術Ⅰ	2	2					
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭	家庭基礎	2		2				
共通教科計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	3					
	課題研究	2～6						
	土木実習	2～18		3				
	土木製図	2～12	3	3				
	工業情報数理	2～4	2					
	測量	2～6		2				
	土木基盤力学	2～6		2				
	土木構造設計	2～8	2					
土木施工	2～6							
社会基盤工学	2～8							
校外学修活動	インターンシップ	1			1◆			
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	□	□			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科 科	科 目	標準 単 位数	工業・土木科				週当たり授業時数			
			1年		2年		3年		科目別	教科別
				自由 選択		自由 選択		自由 選択		
国語	国語総合	4								
	現代文B	4				2				
	国語総合演習a	1								
	国語総合演習b	1					1			
地理 歴史	世界史A	2				2				
	日本史A	2								
	地理A	2								
公民	現代社会	2								
数学 数学	数学Ⅰ	3								
	数学Ⅱ	4								
	数学Ⅲ	5				3				
	数学A	2								
	数学B	2								
	数学演習a	1								
	数学演習b	1								
理科	科学と人間生活	2								
	物理基礎	2								
	化学基礎	2				2				
保健 体育	体育7～8	7～8				3				
	保健	2								
芸術	音楽Ⅰ	2								
	美術Ⅰ	2								
	書道Ⅰ	2								
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3								
	コミュニケーション英語Ⅱ	4								
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				3				
	コミュニケーション英語Ⅰ演習a	1								
	コミュニケーション英語Ⅰ演習b	1								
	コミュニケーション英語Ⅱ演習	1					1			
家庭 共	家庭基礎	2								
共通教科計						9～15	0～2			
工業	工業技術基礎	2～6								
	課題研究	2～6				3				
	土木実習	2～18				4				
	土木製図	2～12								
	情報技術基礎	2～4								
	測量	2～6								
	土木基礎力学	2～8				3				
	土木構造設計	2～8								
	土木施工	2～6					2			
	社会基盤工学	2～8					2			
	土木製図演習	2				2				
	土木基礎力学演習	1				1				
土木構造設計演習	2					2				
測量・土木施工演習	1					1				
校外学 修活動	インターンシップ	1								
専門教科計						14～20				
教科合計						29	0～2			
自立活動		1～7								
合計						29～31				
特別活動	ホームルーム活動					1				
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語Ⅱ演習」は自由選択とする。 ・3年の「数学Ⅲ」は、「土木構造設計演習」と「測量・土木施工演習」との選択とする。 ・3年の「コミュニケーション英語Ⅲ」は、「土木製図演習」と「土木基礎力学演習」との選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 								
生徒数	男									
	女									

教科	科目	標準単位数	工業・システム化学科				週当たり授業時数	
			1年	2年	自由 選択	3年	自由 選択	科目別
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	公共	2	2					
数学	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	物理	4						
保健 体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	□ 2					
	美術Ⅰ	2						
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭 共	家庭基礎	2		2				
共通教科計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	3					
	課題研究	2～6						
	システム化学実習	2～18		6				
	システム化学製図	2～12	2					
	工業情報数理	2～4	2					
	工業管理技術	2～8						
	工業化学	2～10	3	4				
	化学工学	2～8						
地球環境化学	2～8							
校外学 修活動	インターンシップ	1		1◆				
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	□	□			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・システム化学科				週当たり授業時数		
			1年	2年	3年	科目別	教科別		
				自由選択				自由選択	
国語	国語総合	4							
	現代文B	4				2			
	国語総合演習a	1							
	国語総合演習b	1					1		
地理歴史	世界史A	2				2			
	日本史A	2							
	地理A	2							
公民	現代社会	2							
数学	数学Ⅰ	3							
	数学Ⅱ	4							
	数学Ⅲ	5				3			
	数学A	2							
	数学B	2							
	数学演習a	1							
	数学演習b	1							
理科	科学と人間生活	2							
	物理基礎	2							
	物理	4				4			
保健体育	体育	7~8					3		
	保健	2							
芸術	音楽Ⅰ	2							
	美術Ⅰ	2							
	書道Ⅰ	2							
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3							
	コミュニケーション英語Ⅱ	4							
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				3			
	英語会話	2				1			
	コミュニケーション英語Ⅰ	1							
	コミュニケーション英語Ⅱ	1					1		
家庭	家庭基礎	2							
共通教科計						8~17	0~2		
工業	工業技術基礎	2~6							
	課題研究	2~6							
	システム化学実習	2~18					3		
	システム化学製図	2~12					3		
	情報技術基礎	2~4							
	生産システム技術	2~8							
	工業化学	2~10					2		
	化学工学	2~8					4		
	地球環境化学	2~8							
工業化学演習	2					2			
校外学修活動	インターンシップ	1							
専門教科計						12~21			
教科合計						29	0~2		
自立活動		1~7							
合計						29~31			
特別活動	ホームルーム活動						1		
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語Ⅱ演習」は自由選択とする。 ・3年の「コミュニケーション英語Ⅲ」は、「英語会話」と「工業化学演習」との選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 						
生徒数	男								
	女								

教科	科目	標準単位数	工業・デザイン科				週当たり授業時数	
			1年	2年	3年		科目別	教科別
					自由選択	自由選択		
国語	現代の国語	2		3				
	言語文化	2	2					
	文学国語	4						
地歴	地理総合	2	2					
	歴史総合	2		2				
公民	公共	2	2					
	政治・経済	2						
	数学Ⅰ	3	3					
	数学Ⅱ	4		4				
	数学A	2						
理科	科学と人間生活	2	2					
	物理基礎	2		2				
	化学基礎	2						
保健 体育	体育	7～8	2	2				
	保健	2	1	1				
芸術	音楽Ⅰ	2	□	2				
	美術Ⅰ	2						
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3					
	英語コミュニケーションⅡ	4		3				
	英語コミュニケーションⅢ	4						
	論理・表現Ⅰ	2						
	英語コミュニケーションⅠ演習	1			1			
	英語コミュニケーションⅡ演習	1						
家庭	家庭基礎	2		2				
共通教科計			19	19	0～1			
工業	工業技術基礎	2～6	2					
	課題研究	2～6						
	デザイン実習	2～18	2	6				
	デザイン製図	2～12	2	2				
	工業情報数理	2～4	2					
	デザイン実践	2～8	2					
	デザイン材料	2～4		2				
	デザイン史	2～4						
校外学 修活動	インターンシップ	1			1◆			
専門教科計			10	10	0～1			
教科合計			29	29	0～2			
自立活動			1～7	□	□			
合計			29	29～31				
特別活動	ホームルーム活動		1	1				
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・2年の「インターンシップ」は希望者のみ。 ・2年の「英語コミュニケーションⅠ演習」は自由選択。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男							
	女							

教科	科目	標準単位数	工業・デザイン科			週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	科目別	教科別
				自由選択	自由選択		
国語	国語総合	4					
	現代文B	4			2		
	古典B	4				2	
	国語総合演習a	1					
	国語総合演習b	1				1	
地理歴史	世界史A	2			2		
	日本史A	2					
	地理A	2		2			
公民	現代社会	2					
	現代社会演習	2					
数学	数学I	3					
	数学II	4					
	数学A	2			2		
	数学B	2					
	数学演習a	1					
	数学演習b	1					
理科	科学と人間生活	2					
	物理基礎	2					
	化学基礎	2		2			
保健体育	体育	7~8		3			
	保健	2					
芸術	音楽I	2					
	美術I	2					
	書道I	2					
外国語	コミュニケーション英語I	3					
	コミュニケーション英語II	4					
	コミュニケーション英語III	4			3		
	英語表現I	2		2			
	英語会話	2			1		
	コミュニケーション英語I演習a	1					
	コミュニケーション英語I演習b	1					
コミュニケーション英語II演習	1				1		
家庭	家庭基礎	2					
共通教科計					14~18	0~2	
工業	工業技術基礎	2~6					
	課題研究	2~6			5		
	デザイン実習	2~18			4		
	デザイン製図	2~12					
	情報技術基礎	2~4					
	デザイン技術	2~8					
	デザイン材料	2~4					
	デザイン史	2~4			2		
	デザイン製図演習	2					
製図・情報技術基礎演習	2						
デザイン技術演習	2						
校外学修活動	インターンシップ	1					
専門教科計					11~15		
教科合計					29	0~2	
自立活動		1~7					
合計					29~31		
特別活動	ホームルーム活動				1		
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・3年の「数学B」及び「数学演習b」、「コミュニケーション英語II演習」は自由選択とする。 ・3年の「コミュニケーション英語III」は、「数学A」と「英語会話」との選択とする。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男				3		
	女				36		

教科	科目	標準単位数	工業・理数工学科			週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	科目別	教科別
国語	現代の国語	2		3			
	言語文化	2	4				
	文学国語	4					
地歴	地理総合	2	2				
	地理探究	3					
	歴史総合	2		2			
公民	公共	2	2				
理科	科学と人間生活	2	2				
	物理基礎	2		2			
	物理	4		2			
	生物基礎	2		※			
	生物	4					
	物理基礎演習	1					
保健 体育	体育	7～8	2	2			
	保健	2	1	1			
芸術	音楽Ⅰ	2	2				
	美術Ⅰ	2					
外国語	英語コミュニケーションⅠ	3	3				
	英語コミュニケーションⅡ	4		4			
	英語コミュニケーションⅢ	4					
	論理・表現Ⅰ	2					
家庭	家庭基礎	2		2			
共通教科計			18	18			
工業	工業技術基礎	2～6	3				
	課題研究	2～6					
	工業情報数理	2～4		2			
	工業技術英語	2～6	2	2			
	工業化学	2～10	2	2			
理数	理数数学Ⅰ	3～9	6				
	理数数学Ⅱ	7～15		5			
	理数数学特論	1～9		2			
	理数数学ⅠⅡ特論演習	1					
専門教科計			13	13			
教科合計			31	31			
自立活動		1～7	□	□			
合計			31	31			
特別活動	ホームルーム活動		1	1			
備考		<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「工業情報数理」で教科「情報」科目「情報Ⅰ」を代替する。 ・教科「工業」科目「工業化学」で教科「理科」科目「化学基礎」を代替する。 2年の「物理基礎」または「生物基礎」を選択した者は、2・3年で継続して「物理」または「生物」を選択履修する。 ・2年の「物理基礎」と「物理」または「生物基礎」と「生物」は、2科目を組合せて年間を2つの期間に分割し、特定の期間に行う。「物理基礎」または「生物基礎」を4月から12月まで、「物理」または「生物」を12月から3月まで履修する。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 					
生徒数	男						
	女						

教科	科目	標準単位数	工業・理数工学科			週当たり授業時数	
			1年	2年	3年	科目別	教科別
国語	国語総合	4					
	現代文B	4			2		
	古典B	4			2		
地理歴史	世界史A	2					
	地理A	2					
	地理B	4			□ 2		
公民	現代社会	2			□		
	現代社会演習	2			—		
数学	数学Ⅰ	3			□		
	数学Ⅱ	4			□		
	数学Ⅲ	5			□		
	数学A	2			4		
	数学B	2			□		
数学Ⅱ・B演習	2			□			
理科	科学と人間生活	2					
保健体育	体育	7～8			3		
	保健	2					
芸術	音楽Ⅰ	2					
	美術Ⅰ	2					
	書道Ⅰ	2					
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3					
	コミュニケーション英語Ⅱ	4					
	コミュニケーション英語Ⅲ	4			4		
家庭	家庭基礎	2					
共通教科計					17		
工業	工業技術基礎	2～6					
	課題研究	2～6			3		
	工業数理基礎	2～4			2		
	情報技術基礎	2～4					
	工業技術英語	2～6			3		
工業化学	2～10			3			
理数	理数物理	3～10			□ 3		
	理数生物	3～10			□ ※		
英語	英語表現	3～8					
専門教科計					14		
教科合計					31		
自立活動		1～7			□		
合計					31		
特別活動	ホームルーム活動				1		
備考			<ul style="list-style-type: none"> ・教科「工業」科目「情報技術基礎」で教科「情報」科目「情報の科学」を代替する。 ・教科「工業」科目「課題研究」で「総合的な探究の時間」を代替する。 ・1年の「理数物理」または「理数生物」を選択した者は、2・3年で継続して選択履修する。 ・2年で「地理B」を選択した者は、3年で継続して選択履修する。 ・自立活動については、巡回通級を実施する。 				
生徒数		男					
		女					

令和元年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

～第5年次～

令和6年3月

発行者 静岡県立浜松工業高等学校

〒433-8567 静岡県浜松市中央区初生町1150

TEL (053)436-1101(代表) FAX (053)437-9988

<https://www.hamako-ths.ed.jp>

